MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY

УРАЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ СОВЕТ
ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ
И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С. С. С. Р.

GAL'KOV, V.P.
1924

(Популярная библиотека).

Chemical control of pests of agricultural plants

БОРЬБА

С ВРЕДИТЕЛЯМИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПОМОЩИ

ХИМИИ.

V. P. GAL'KOV

Энтомолог Уралоблзу

В. П. Гальков.

ИЗДАТЕЛЬСТВО СОВЕТА УРАЛДОБРОХИМА.
СВЕРДЛОВСК.

БОРЬБА

с вредителями сельского хозяйства при помощи

ХИМИИ.

Энтомолог Урапоблзу

В. П. Гальков.

г. Свердловск.

Типо-лит. им. Емшанова О.П.П.П.П. ж. д.

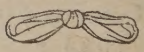
1924 г.

От автора.

При составлении настоящей брошюры я руководствовался желанием: с одной стороны, дать *возможно краткое* перечисление наиболее употребительных в деле борьбы с вредителями с.-х. химических веществ, могущее ознакомить с ними читателя средней деревенской грамотности; поэтому я воздерживался, елико возможно было, от употребления специальных названий и терминов и от иностранных слов. С другой,—мне хотелось дать конспективный справочник по вопросу роли химии в одном из отделов сельского хозяйства для руководителей первичных ячеек Доброхима в деревне, в целях агитационных. С третьей,—преследовалась и некоторая утилитарная цель: ознакомить читателя с техникой и методикой применения химических средств для борьбы с вредителями сельского хозяйства, особенно с теми из них, которые доступны к практическому использованию в условиях нашей деревенской действительности.

Насколько мне удалось справиться с задачей, пусть выскажутся читатели.

В. Гальков.



ПРЕДИСЛОВИЕ.

Автор брошюры в своем популярном труде развернул перед читателями список химических препаратов, находящих себе полезное применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства—мышами, сусликами, крысами, разного рода и вида саранчей и т. д. и т. п. и, наконец, дает рецепт чрезвычайно необходимый, не только сельскому крестьянину, но и населению городов и населенных мест вообще. Этот способ уничтожения клопов и тараканов которые поистине приносят своим присутствием немало неприятностей в домашнем обиходе. Кроме того, эти паразиты являются носителями разного рода инфекционных болезней среди широкого крестьянского и рабочего населения как тиф и разного рода накожные болезни.

Отличительной чертой настоящей брошюры является то, что в ней красной нитью проходит идея широкой общественности

без чего безусловно немыслима химическая борьба с многочисленными врагами в крестьянском сельском хозяйстве—в поле, огороде и садоводстве.

В самом деле, мыслима ли химическая, да и всякая какая-либо иная борьба, какие либо мероприятия в борьбе с вредителями в полевом, огородном хозяйствах крестьянина при нашей мелкой черезполосице и при групповой расположенности огородов, отдельным «одним» крестьянином, среди десятка или сотни других, соседних крестьянских хозяйств, не принимающих участия в уничтожении вредителей. Нет, невозможно, ибо эта борьба, ведущаяся одним крестьянином, среди многих других, не принимающих никаких мер, ничего не стоит, а лишь бесполезно отнимает силы, время и средства, чтобы провести мероприятия химического уничтожения вредителей с наибольшей полезностью, крестьянство должно организоваться все поголовно, и вести эту борьбу всей деревней, всем селом и округом совместно, следовательно вести и заготовку химических «препаратов», применяющихся как средства уничтожения вредителей совместно,—всем селом, всей деревней, через ячейку Доброхим'а или Сельисполком и т. д.

Наряду с целой серией рецептов и способов применения химических средств по

уничтожению вредителей сельского хозяйства, автор находит их единственно способными помочь крестьянину и его хозяйству к наибольшему получению доходов от полей, огородов и садоводства и, тем самым, достичь наилучшей оплаты тяжелого крестьянского труда. Вместе с этим мы находим несомненное превосходство химических средств, как по их стоимости, так и по сравнению затраты сил и времени перед другими механическими примитивными средствами уничтожения вредителей, вроде: рытья канавок, ловли сачками и т. д. и т. п.

И, наконец, автор приводит читателю доказательства целым рядом опытных цифр, разительную потерю урожаев сельского хозяйства от вредителей и при этом констатирует: что «если бы нашему сельскому хозяйству действительно избавиться от ущерба и потерь, которые причиняют ему разного рода вредители», которые далеко превышают сумму всех крестьянских налогов, **«то в крестьянском хозяйстве никогда не стоял бы вопрос о тяжести налогов и продналога в частности»**, а раз это так, крестьянину следует призадуматься и наконец решиться на радикальные меры, предлагаемые автором, —**игра свеч стоит.**

А. А. Корчагин.

СВЕРДЛОВСК.
ноября 1924 г.

Борьба с вредителями сельского хозяйства при помощи химии.

Ежегодно, на обширном пространстве, занимаемом Уральской областью, то в одном, то в другом округе, а иногда в нескольких округах сразу, возделанные поля, огороды, луга или леса подвергаются нападению со стороны какого-либо «вредителя», размножившегося, благодаря ряду благоприятных жизненных условий, в массовом количестве.

Последние 3—4 года такими вредителями явились: вредные «кобылки» (мелкие насекомые из семейства «саранчевых») в округах Шадринском, Челябинском, Златоустовском, Троицком, отчасти в Курганском, державшие под угрозой полного истребления десятки тысяч десятин озимых и яровых хлебов, десятки тысяч десятин лугов и пастбищ. В 1922—23 и 24 годах с вредными «кобылками» боролись земельные органы Советской Власти, при самом деятельном участии сознательной части крестьянства, и только благодаря этому, и особенно *благодаря*

применению новейшего химического способа борьбы с кобылками, удалось отстоять от гибели и повреждений значительную часть посевов. Так, в 1924 году из 52.993 десятин, зараженных массовым размножением вредных кобылок, проведенной *химической борьбой спасено и защищено от гибели* 41.816, и *только* 1066 десятин подверглись повреждению от прожорливости вредителя. Я написал «*только*», сравнивая величину зараженной площади с площадью погибших посевов, но если это «только» перевести на количество пудов зерна, то окажется, что «кобылки» обошлись крестьянству Уралобласти *все-таки* очень не дешево: если считать средний урожай с десятины в этом году на круг 40 пуд., то выходит, что землеробы отдали на прокорм вредителя 42.640 пудов зерна.

Другим, не менее важным, чем «кобылки», вредителем за последние два года оказали себя мыши—именно «полевки» (короткохвостые, серые) и полевые мыши настоящие (краснобурого цвета, с черной полоской на спине и длинным хвостом), начавшие усиленно размножаться на полевых угодьях и прилежащих к ним участках в Кунгурском, Пермском, Троицком, Челябинском и Курганском округах.

Обследования, произведенные на полях этих округов, показали, что мыши расплоди-

лись на громадной площади, охватившей около 70.000 десятин, при чем количество нор их на одной десятине поля доходит во многих случаях также до очень больших цифр—до 1600 нор. Если принять во внимание, что полевки и полевые мыши очень быстро размножаются (самка полевки мечет детей 3—4 раза в лето, принося каждый раз по 4—8 штук) и, что, как полевки, так и полевые мыши, весьма прожорливы зимою портят под снегом зелень озимых, весною—яровых,—дальше—скусывают наливающиеся колосья, а осенью выбирают зерно из снопов, в общем причиняя убытку не менее 3 фунтов зерна на каждую особь, то становится ясной картина громадности повреждений, наносимых полевками и полевыми мышами крестьянскому хозяйству Уральской области.

Как пример можно указать убытки, нанесенные полевками в Ильинском районе Пермского округа, осенью этого года, по сообщению информатора Ильинского РИКА.

1.	На землях	Ильинского	Сельсовета		повреждено мышами хлебов	—10%
2.	„	„	Вожовского	повр.	„ „	—10%
3.	„	„	Сюзевского	„	„ „	—50%
4.	„	„	Васильевск.	„	„ „	—50%
5.	„	„	Гаревского	„	„ „	—25%

6. На землях Сретенского пов. мыш. хлебов—65%
7. „ „ Русаковского „ „ „ —50%
и так дальше по всему району.

В прежние, довоенные годы, кое-кто из сельских хозяев боролся с мышами, применяя так называемый „мышиный тиф". Теперь же борьба с мышами при помощи „тифа" оказывается почти невозможной,—во первых. „тиф" очень дорог, *на заражение одной десятины поля* его нужно не меньше как литр (около 1½ бутылки), а *литр стоит от 4 до 10 рублей.* Во вторых, „тиф"—средство ненадежное и не всегда применимое, требующее очень тщательного и умелого приготовления, так как в противном случае, оно приносит вместо пользы даже вред, делая мышей невосприимчивыми даже к правильно приготовленной заразе. Поэтому, весной этого года, кунгурское крестьянство, под руководством специального инструктора, принялось очищать свои поля от мышей при помощи *химического средства*,—отравленной приманки, которая обходится *на десятину* всего *10—12 копеек*. Кроме кунгурцев работали и в Троицком округе, за две недели весенней работы затравили и очистили от мышей 6696 десятин, чем и спасли от гибели не малое количество хлеба. Если предположить, что, в местах с сильным заражением, мышами было бы съедено всего по 4 пуда зерна на

десятину, т. е. 10% урожая, а мы видели на примере в Ильинском районе, что мыши съедают до 65% урожая, то и то выходит, что, *проведенная химическим способом борьба убрела* для крестьян *26.784 пуда хлеба*.

Кроме «кобылок» и полевых мышей, еще один враг благосостояния Уральского крестьянства, захватил своим распространением все округа Области, без исключения,- это *мокрая головня* пшеницы, ячменя, ржи и *пыльная*—овса и проса. Как показывают обследования, произведенные осенью этого года агрономами, *головня* зерновых хлебов распространена повсеместно и убытки, причиняемые ею, чрезвычайно велики. Кроме того, что поля, зараженные головнею, дают недобор в урожае от 1 до 60%%, зерно, вымолоченное из зараженных снопов, несет на себе зародыши болезни, а мука, получаемая размолом этого зерна, содержит большую примесь зародышей (спор) головни, отчего она быстро сыреет, хлеб, выпекаемый из нее, тяжел, невкусен и иногда отличается неприятным запахом, напоминающим запах селедочного рассола.

Весной 23 года и весной 24 года земельным органам удалось провести частичное *обеззараживание посевных семян* от зародышей головни, *при помощи промывания химическим веществом -- формалином*: в 23 году по обла-

сти было промыто 884.321 пуд. семян в 1924 году немного более — 1.224.000 пудов.

Пробы колосьев, взятых с полей, засеянных промытыми семенами, дают пораженность головней хлебов значительно меньшую, чем пробы с полей, засеянных не промытыми формалином семенами, а во многих случаях дают даже полное отсутствие болезни.

Но, несмотря на, казалось бы, очень большое количество семян, подвергнувшихся промывке, количество это, по сравнению со всем высеянным весною зерном, ничтожно,—оно не более 1/30 части его и поэтому, **задача Уральского крестьянства** в ближайшие годы **поставить обеззараживание посевного материала химическим веществом — формалином**, наиболее дешевым, доступным и простым из всех средств, **так широко, чтобы ни один пуд семян не был высеян в почву не промытым, не очищенным от зародышей головни.**

Такое же значение, как и в борьбе с головней, имеет формалин в борьбе с другой болезнью хлебов, именно с *ржавчиной* ржи и других злаков, в последние годы причиняющей огромные убытки сельскому хозяйству Области, а также в борьбе со *стеблевой головней* ржи.

Вышеупомянутые вредители,—наиболее распространенные и заметные по убыткам,

причиняемым ими по всей Области, но кроме них имеется еще целый ряд вредителей, из года в год наносящих повреждения в отдельных округах Области, хотя и на сравнительно небольших пространствах но однако, в общей массе очень и очень чувствительно уменьшающих и без того необильные урожаи Уральских полей. Стоит только упомянуть *о хлебной тле, гороховой тле, хлебной цикадке, огородных блохах, уховертках* (клещатках), *гусеницах* (червях) *различных бабочек*, пожирающих огородные овощи и урожаи садов в южных округах, как каждому крестьянину придет на память один из них, заставивший его лишиться части, а то и всего урожая, если не в этом, то в прошлом или позапрошлом годах .

Вредители не оставляют в покое урожая даже собранного с поля и свезенного в амбары и склады. И там всякие *зерновые и хлебные моли, амбарные долгоносики, хрущаки* и другие жуки стремятся взять свою часть, не говоря уже о *полевых мышах*, переселяющихся с ближайших полей на зиму в амбары, не говоря уже о *крысах* («хомяках,» как их неправильно зовут на Урале), известных всем своей прожорливостью и докучливостью.

Если учесть размер «налогов», взимаемых ежегодно различными вредителями сель-

ского хозяйства с урожая Уральского крестьянина во вред ему, то сравнительно с ними «единый сельско-хозяйственный налог», взимаемый Государством и идущий на строительство экономической жизни Республики и укрепление Рабоче-крестьянской Власти, окажется чрезвычайно незначительным и легким.

У каждого сельского хозяина, сознательно относящегося к явлениям окружающей его природы, невольно возникает вопрос: чем об'яснить такое обилие различных «вредителей» и массовое появление некоторых из них в течение ряда лет?

Ответом может быть следующее: как насекомые, так и вредные грызуны (мыши, полевки) и еще более различные паразитические (чужеядные) грибки (головня, ржавчина, гниль и др.) благодаря своим мелким размерам имеют способность приспособляться ко всяким условиям жизни, создающим им большие возможности удобно скрываться от врагов, находить пищу в достаточном количестве почти в любом месте, размножаться и проявлять свою жизнедеятельность. Но, все таки, та борьба за право жить, которая ведется между всеми живыми существами на каждом кусочке земной поверхности, неблагоприятные погодные условия, наличие и развитие естественных врагов, стихийные бедствия — служат чрезвычайно

сильными сдерживающими началами в распространении и размножении тех или иных вредителей с.-х., так что в дикой природе постоянно сохраняется некоторое равновесие.

Только изредка, в условиях, представляющих обилие однородной пищи (например, в хвойных или березовых лесах), при благоприятных погодных условиях, в нетронутой природе имеют место случаи появления массы какого-либо вредителя (монашенки, непарного шелкопряда и т. п.).

Человек, в своем стремлении использовать какое-либо растение с целью получения пищевых продуктов (зерновые злаки, огородные овощи, сахарная свекла, плодовые деревья и кустарники) или технических материалов (конопля, лен, подсолнух, хлопок и т. п.), нарушает это равновесие в природе, занимая огромные площади, в десятки и сотни тысяч десятин подряд каким-нибудь одним растением, уничтожая пропалыванием и обработкой почвы все остальные, и тем самым создает подходящие условия для прокормления и размножения целого ряда избранных животных (насекомых грызунов), питающихся исключительно, или почти исключительно, этими растениями (например, *свекловичный* долгоносик, *подсолнечная* моль, *льняной* червь, *хлебная*, *гороховая* тля и т. п.) или чужеядных грибков.

В конце концов и здесь природа стремится к поддержанию равновесия: вслед за усиленным размножением какого либо вредителя, вслед за массовым его появлением на какой либо площади, идет усиленное размножение *его врагов*—паразитов, или из мира тех же насекомых, или из мира грибков, и т. п. и в результате перевес остается на стороне этих последних, сводя на нет жизнедеятельность вредителя. Но, обычно, это явление протекает не сразу, а постепенно, втечение ряда лет—иногда в период, захватывающий 3—4—5 лет, за какое время сельскому хозяину «вредителем» могут быть нанесены убытки, лишающие его последнего куска хлеба, почему ему и не приходится возлагать надежды на избавление от бедствия на естественый ход событий в жизни вредителя, приходится вступать в борьбу с ними самому, изыскивая средства и применяя те из них, которые оказываются более удачными, удобными и дешевыми.

К решению вопроса о мерах борьбы с вредителями сельского хозяйства можно подходить с двух сторон: во первых, можно принять меры *предупреждающие* развитие вредителя, не допускающие его до размножения в количестве вредоносном и убыточном. Эти меры, конечно, наиболее разумны, т. к. *гораздо легче предупредить болезнь*, чем допустить ее

появление, а затем лечить; но, к сожалению, в наших жизненных условиях, при массовой некультурности сельских хозяев, пропитанных еще старыми взглядами на ведение хозяйства, работающих каждый сам по себе, а не дружной общей коммуной, проведение предупредительных мер встречает массу затруднений и, даже проведенные в жизнь, они не всегда приносят желательные результаты. За примерами ходить не далеко: крестьянин решил избавиться от огородных вредителей;—осенью, после уборки урожая, он собрал и сжег все остатки от убранных овощей, перепахал землю; весной убрал снова весь хлам по обочинам, ошпарил кипятком все колья и тычины, очистил изгородь от куколок бабочек, оставшихся на зимовку. Все меры разумные, но беда в том, что оба соседа его примеру не последовали и от них,— на чистый огород, поползет всякая нечисть на молодые всходы овощей и рассаду.

К разряду таких предупредительных мер относятся: *культурно-хозяйственные*, выражающиеся в подходящем выборе почвы под посев, умелой и хорошей обработке ее, своевременном посеве, обеззараживании посевных семян от грибковой заразы, прополке, правильном севообороте, выборе сортов, своевременной уборке урожая и поля после него, своевременной подготовке почвы с осени.

В лесах,—очистка от бурелома, от старых пней, своевременная подчистка и прореживание его, своевременная вывозка срубленных деревьев и т. д.

Кроме того, к тем же предупредительным мерам относятся: охрана естественных врагов вредителей,—птиц, хищных животных, от неразумного истребления (например, ночных хищников-сов, сычей—истребляющих, так же, как и ястреба зимняки, полевых мышей в громадных количествах; ласок и горностаев полезных тем же: землероек истребляющих тех же мышей и насекомых); привлечение и охрана мелких птиц, истребляющих насекомых, путем подкормки их в зимнее время, устройство искусственных гнезд и убежищ.

В последнее время получил развитие и имеет применение еще один способ борьбы с вредителями сельского хозяйства, состоящий в использовании естественных врагов их—паразитов. Дело в том, что почти все вредные насекомые имеют своих паразитов, насекомых-же, живущих и питающихся за их счет. Наиболее распространенным из таких паразитов являются паразитные мухи *(тахины)* и мелкие перепончатокрылые *(наездники)*, насекомые, родственные осам и пчелам. Кроме них достойны внимания многие хищные жуки (жужелицы) и личинки их, личинки «божьей» коровки или «солнышка»—истре-

бляющие тлей, и наконец, клещи, часто встречающиеся на кобылках.

Пользование этими паразитами возможно следующим способом: паразиты (тахины, наездники) откладывают свои яички прямо в тело гусениц вредных бабочек или их куколок,—поэтому, при сборе куколок вредных бабочек, их не уничтожают, а ссыпают в ящики, сверху закрытые проволочной сеткой, с ячейками такой величины, чтобы выводящиеся бабочки сквозь них не могли пройти, а паразиты же, более мелкие по размерам, свободно могли бы вылететь на волю. Ящики эти помещают в месте открытом, но предохраненном от дождя и солнечных лучей, например, под навесом. Паразиты, выведшиеся и вылетевшие из ящика, разлетятся по окрестности и вновь заразят своими яичками вредителя.

В тех случаях, когда *предупредительные* меры не были приняты, или были приняты, но действие их оказалось недостаточным, чтобы предупредить развитие вредителя, хозяевам приходится перейти к принятию мер *истребительных*.

Истребительные меры можно подразделить, по применяемым способам, на две обширные группы: *меры борьбы механические и меры борьбы химические*.

Не останавливаясь более подробно на первом разделе истребительных мер можно сказать, что их применение, в большинстве случаев, очень затруднительно, т. к. требует большого расхода времени и рабочей силы, что делает их сравнительно дорогими, а, кроме того, их применение не всегда бывает успешно.

Как примеры *механической борьбы* можно указать: сбор и ловлю насекомых вручную, в тех случаях, когда они держатся скученно (например гусеницы бабочки капустной совки—«капустные черви»). Сбор и уничтожение раздавливанием их яичек (например, яички той же капустной совки на листьях капусты или непарного шелкопряда на деревьях). Сбор насекомых стряхиванием с деревьев в различные полога, полотнища или ящики (жуков с плодовых деревьев, с ягодных кустарников-малинного жука). Сгон канатом с хлебов хлебного жука-«кузьки». Сбор жуков и вылавливание их с огородных овощей сачками и клеевыми флагами и т. п. и т. п. Сюда же относятся: ловчие канавы вокруг зараженных, или наоборот, нетронутых вредителем полей, с целью задержать его приход или уход (применялось против кобылок, применяется против «озимого червя» и других подобных ему вредителей). Клеевые кольца на деревьях из липкого клея,

через который насекомые не могут перебраться выше. Кольца на деревьях из бумаги, стружек, тряпок или соломы, куда собираются в поисках убежища вредные насекомые и где их затем истребляют сжиганием или раздавливанием.

Обваривание кипятком; перепашка, с целью запахать коконы и куколки вредителей поглубже в почву, где они и гибнут. Выливание водой из нор сусликов, вылавливание мышей и крыс ловушками и т. д. Выжигание стерни зараженнаго вредителем поля (против хлебного пилильщика, гессенской мухи и проч). Даже из голого перечня механических мер видно, что в большинстве они кропотливы или трудно применимы к делу.

Совершенно другую картину дает обзор другого отдела истребительных мер—*мер, имеющих в своей основе*, **применение химических веществ** с целью отравления вредителей. **Химия дает в руки сельскому хозяину наиболее верные, недорогие, легко применяемые и действующие средства в борьбе с вредителями сельского хозяйства,** как из мира насекомых, так и из мира грызунов и грибковых болезней. Химические вещества находят широкое применение как в непосредственном умерщвлении насекомых, так и в истреблении их зародышей и предохранении растений от заболеваний.

Химические вещества употребляются в деле борьбы с вредителями различными способами: во 1-х), *в виде растворов* их в воде, распыляемых на защищаемую от гибели растительность при помощи особых аппаратов-опрыскивателей конных, ранцевых и ручных, или употребляемых для поливки и обмывания; во 2-х), *в в виде взмути их в воде*, в том случае, если они не растворимы (швейнфуртская зелень или крон зеленый, белый мышьяк: в 3-х), *в виде мельчайшей пыли,* распыляемой на растения при помощи особых мехов или распылителей; в 4-х), *в виде приманок*, представляющих питательные и привлекательные для вредителей вещества (хлеб, отруби, конский навоз, древеные опилки и т. п.), пропитанных раствором или взмутью химические веществ в воде; в 5-х) *в виде испарений и газов,* проникающих в мельчайшие щели и трещины помещений или складов зерна и других продуктов, применяемых для обеззараживания помещений от вредителей и для истребления их в норах или в глубине почвы.

Способ действия химических веществ на вредителей сельского хозяйства неодинаков: *одни из них действуют как наружные средства*, закупоривая дыхательные отверстия насекомого, или проникая через них внутрь и отравляя его, или отравляя воздух для дыхания (в случае с грызунами в помещениях, с

сусликами в норах), или обжигая нежное тело вредителя, или проникая через наружную оболочку внутрь зародышей и убивая их живое вещество (зародыши головни, яички тлей).

Другие **химические средства** *действуют, попадая внутрь пищеварительных органов* вредителя, вместе с принимаемой им пищей, и отравля его таким образом.

Первые из химических веществ, *наружные яды*, пригодны во I-х), *против насекомых и клещиков, обладающих сосущим ртом*, прокалывающих острым хоботком наружные покровы растений и высасывающих их сок изнутри, как например, различные *тли*, клопы, червецы, клещи; пригодны отчасти также против гусениц различных бабочек с голым, непокрытым волосами, телом (капустной моли), против личинок мух (капустной мухи); против зародышей грибковых болезней (головни, гнили, плесени). Наружные яды, в виде газов, или ядовитых испарений, отпугивающих или убивающих, также применимы против насекомых, клещей и грызунов, обладающих грызущим ртом (против амбарных долгоносиков, мучных клещей, мышей крыс и т. п.).

Вторые-действуют преимущественно против вредителей, снабженых грызущим ртом (различные жуки, гусеницы бабочек, грызуны) и принимающих пищу внутрь откусыванием,

отгрызанием ее твердых частичек снаружи растения, зерна или другого пищевого вещества.

Вместе с пищей эти вредители поглощают частицы химического вещества, действующего на них отравляюще.

Подробное рассмотрение всех применяемых в борьбе с вредителями сельского хозяйства химических веществ заняло бы слишком много времени и места, что невозможно в настоящей книжке, поэтому мы остановимся только на важнейших из них, получивших широкое распространение, наиболее известных и удобоприменимых.

При рассмотрении химических веществ, действующих *наружно*, их можно подразделить на: отдел *веществ, действующих* своими испарениями на вредителя *отпугивающе*. Широкое применение таких веществ имеет место главным образом, и почти исключительно, в закрытых помещениях, особенно не имеющих постоянного сообщения с наружным воздухом, в складах, амбарах, закромах, подпольях и т.п.

Наиболее употребительны из них:

1. Каменноугольный деготь,

Получаемый в виде отброса при коксовании каменного угля. Обмазка стен, плинтусов, наружных и внутренних рам окон и дверей, столбов и перегородок в амбарах

предохраняет от проникновения и развития в них *амбарного долгоносика* и отчасти других амбарных вредителей.

2. Нафталин,

употребляемый в виде порошка или кристаллов в складах меховой и суконной одежды в качестве предохранителя от появления и развития меховой и платяной моли. и получаемый из каменноугольного дегтя химической обработкой его.

3. Формалин,

прозрачная, как вода жидкость, с сильно едким запахом, вызывающим слезотечение и насморк, получаемая на заводах при помощи перегонки древесного спирта через раскаленную красную медь. Тряпки, пакля или другая ветошь, намоченные формалином и заложенные в подполье амбаров и складов через норы, которые после этого тщательно затыкаются деревянными пробками и замазываются глиной, изгоняют в самом непродолжительном времени крыс, мышей и полевок, поселившихся в складе.

4. Керосин и нефть.

Керосин и нефть служат отпугивающим средством против *кротов*, портящих луга и гряды в огородах своими кучами. В свежих

кротовинах делают заостренной палкой или колом дыру и через нее вливают в ход крота смесь из двух частей нефти—мазута и одной части керосина. В каждую дыру вливают около $^1/_8$ фунта смеси. Лучше, если смесь вылить не прямо в дыру, а на кусок тряпки, комок сухого моху или чего нибудь в этом же роде, во избежание впитывания нефти почвой. Проделанное в кротовым ходу отверстие после этого засыпают землей и притаптывают ногою. Чем больше будет влито нефти и чем чаще дыры, тем на больший срок будут изгнаны кроты с занятой ими площади.

Отдел химических веществ действующих на вредителя сельского хозяйства *убивающие или отравляющие* более обширен.

Сероуглерод.

Из них на первом месте, по давности применения в борьбе с вредителями с. х.— как в поле, так и в амбарах и складах, можно поставить *сероуглерод*, химическое вещество, получаемое на заводах путем пропускания **паров серы через раскаленный уголь.**

Сероуглерод представляет из себя тяжелую бесцветную или чуть желтоватую жидкость, с запахом редьки или гнилого лука. Он очень легко испаряется, на манер бензина; даже при обыкновенной температуре, в 38

градусов по Цельсию, сероуглерод может вскипеть. При улетучивании сероуглерода получаются тяжелые бесцветные пары. Если бутылку с сероуглеродом держать откупоренной и слегка наклоненной против света, то ясно видно, как его пары прозрачными струйками «текут» вниз, так как они тяжелее воздуха; *пары сероуглерода очень ядовиты* при вдыхании как для человека, так и для всех живых существ, в том числе для грызунов, насекомых и клещей. Сам сероуглерод, будучи зажжен, горит подобно спирту или бензину, но *пары его,* в смеси с воздухом, *очень легко воспламеняются* (даже от искры) *и дают сильный взрыв,* почему при работах с сероуглеродом необходимо принимать все меры предосторожности и ни в коем случае не курить и не зажигать огня.

Употребление сероуглерода в деле борьбы с различными вредителями сельского хозяйства возможно *тремя способами:* во 1) сероуглерод, налитый в широкие плоские сосуды, помещается в плотно закрытое помещение (амбар, склад, ящик, бочку), где те или иные продукты (зерно, мука и т. п.) подвергались нападению каких-либо вредителей (*амбарного долгоносика, мавританской козявки, ржаного мукоеда, зернового точильщика мучного хрущака, амбарной и хлебной моли и т. п.* насекомых и их личинок, *мучного клеща* или,

наконец, мелких и крупных грызунов—мышей, крыс). Сероуглерод, испаряясь, заполняет все помещение своими парами и убивает в течение суток—двух всех вредителей нацело.

Практически необходимо брать *на каждую кубическую сажень помещения* (количество кубических сажен помещения вычисляется перемножением его длины, высоты и ширины в саженях) *от 1½ до 2½ фунтов сероуглерода.*

Так как пары сероуглерода тяжелее воздуха, то *сосуды*, с налитым в них *сероуглеродом надо помещать в самом верху помещения*, на полках или подставках, а в случае, если помещение наполнено зерном, то их можно поставить прямо на зерно. Так как пары сероуглерода очень летучи, то необходимо обратить внимание на самую *тщательную закупорку* окуриваемого помещения: все щели и дыры должны быть забиты мокрой паклей и замазаны толстым слоем вязкой глины. Двери и окна также тщательно заклеиваются и замазываются, во избежание утечки газа, полосками плотной бумаги. Чтобы газ возможно быстрее заполнил помещение, необходимо расставить сосуды с сероуглеродом в возможно большем количестве. По окончании окуривания сероуглеродом двери и окна помещения открываются снаружи, и оно хорошенько проветривается.

Зерно, мука и другие сухие пищевые продукты совершенно не портятся от пребывания в парах сероуглерода, все же вредители от них погибают.

Зерно и другие продукты, в небольших количествах, могут быть окурены парами сероуглерода прямо в какой либо бочке или нарочно для этого вырытой яме.

Зерно всыпается в бочку или яму, сверху ставится сковородка с сероуглеродом, а затем яма или бочка плотно закрывается хорошо пригнанной крышкой, которая или примазывается глиной, или присыпается влажной землей. На каждые 25 пудов зерна надо в таких случаях взять $^1/_2$ фунта сероуглерода и выдержать зерно в яме двое суток.

Выгодность употребления сероуглерода в деле обеззараживания зерновых продуктов может быть уяснена из следующего практического примера: в хозяйстве имелось пятьсот пудов пшеницы в зерне. Осмотром в ней обнаружена зараженность амбарным долгоносиком, причем зараженность оказалась равной 5%, т. е. другими словами из 500 пудов зерна, 25 пудов оказалось уже испорченным. Во избежание дальнейшего развития вредителя и порчи им зерна было предпринято окуривание сероуглеродом. Амбар, в котором хранилось зерно, был тщательно осмотрен, все щели и дыры в стенах, потолке и полу законо-

пачены паклей и замазаны глиной. Так как вместимость амбара оказалась равной 12 кубическим саженям, то в него, прямо на зерно, рассыпанное по полу, поставлены шесть глиняных и железных плошек, в которые было разлито 18 фунтов сероуглерода. Через 2 суток амбар вскрыт, проветрен, а зерно пропущено через ветрогон.

Сероуглерод обошелся по 20 коп. фунт, т. е. 3 р. 50 к., обмазка и конопатка амбара в 1 рубль, а *вся работа 4 р. 60 к.* Не пойди во время хозяин на эту затрату, то через 2-3 месяца долгоносики попортили бы ему зерна еще не менее 5%, т. е. 25 пудов, которые по самой скромной оценке стоили бы 25 рублей. Следовательно *затратой 4 р 60 к. было спасено 20 р. 40 к.* а будь окуривание зерна сероуглеродом сделано раньше, то прямая прибыль хозяина еще более увеличилась бы.

Несколько иным способом применяется *сероуглерод для борьбы с сусликами.* Как уже упоминалось выше, сероуглерод чрезвычайно ядовит при вдыхании для мышей, крыс и сусликов. Суслик, вдохнув ничтожное количество паров сероуглерода, через несколько секунд впадает в беспомощное состояние: он пятается, не может стоять на лапках, падает, часто и порывисто дышет, и через несколько минут теряет сознание и издыхает.

На этой ядовитости сероуглерода и на тяжести его паров, сравнительно с воздухом, а также устройстве нор сусликов, идущих или прямо вниз или несколько наискось, в глубину почвы, и основано применение сероуглерода для полевой борьбы с сусликом.

Самая борьба, заключающаяся в затравливании нор сусликов сероуглеродом при помощи забрасывания в норы шариков, скатанных из низкосортной пакли и пропитанных сероуглеродом, производится следующим образом: для большого удобства работ сероуглерод разливается заранее по бутылкам. Шарики из пакли, приготовленные величиною не более лесного ореха, скатываются и насыпаются в бутылки с сероуглеродом по 150 штук в каждую. Самую же работу ведут вдвоем: один рабочий несет бутылку с сероуглеродом и паклевыми шариками в левой руке, а в правой держит проволочный крючек для вытаскивания шариков из бутылки и забрасывания их в нору.

Другой рабочий несет лопату и мешок с соломой для приготовления затычек. Найдя обитаемую сусликами нору, первый рабочий *(затравщик)* становится около нее на одно колено и, держа в левой руке бутылку с сероуглеродом за горлышко, наклоняет ее к самому входу норы, а правой рукой, вооруженной крючком, откупоривает пробку (ее лучше всего

во избежание потери привязать бичевкой к горлу бутылки), быстро погружает крючек в бутылку, подцепляет им один шарик, вытаскивает его из бутылки и, как можно быстрее, бросает в норку, после чего, так же быстро, закупоривает бутылку пробкой.

В это время другой рабочий *(забивщик)* свертывает из соломы плотный короткий жгут, затыкает им затравленную нору и, протолкнув его держаком лопаты немного глубже, засыпает отверстие норы 3-4мя лопатами земли причем, после каждой лопаты, утаптывает плотно землю ногами.

Сероуглерод, попав во внутренность норы испаряется из шарика, настигает суслика в глубине его жилища и, приведя в бесчувственное состояние, отравляет затем на смерть.

Один суслик, проживающий на хлебном поле, за лето уничтожает не менее 10 фун. зерна, т. е. его содержание обходится хозяину поля не менее 15 копеек, считая цену хлеба-зерна в среднем по 60 копеек за пуд.

Таким образом **сотня сусликов,** проживающих на поле, **за лето наносит убытку на пятнадцать рублей.**

Опыт же работ по борьбе с сусликами говорит, что одного фунта сероуглерода хватает на затравку 100 –110 их нор. При цене сероуглерода в 10 рублей за пуд, фунт его

обойдется 25 копеек, т. е. **на одну норку расход сероуглерода обойдется в ¼ копейки.**

Все остальные расходы (крючек, пакля для шариков, бутылка, пробка,) обойдутся на круг тоже коп. 30. Отсюда вывод,—**бережливый хозяин, затратив 55 копеек на химическое средство,** и проработав полдня, **сохранит, этим значительную часть своего урожая от сусликов.** Но, надо добавить, что *борьба с сусликами*, точно так же, как и всякая борьба с другими массовыми вредителями с.-х., *не будет иметь смысла и успеха, если она проводится одним или двумя хозяевами*, так как суслики с соседних незатравленных полей, перейдут вновь на очищенные от них поля. Поэтому,—*залог удачи—применение химического средства—сероуглерода, борьба организованная*, целым селением, лучше волостью, *затравливание сплошь всех участков, заселенных сусликами.*

В южных местностях нашего Союза *сероуглерод употребляется в борьбе с вредителями виноградарства и лесоводства* (в питомниках), повреждающими корни виноградных лоз и молодых деревьев, и живущими глубоко и недоступно в почве. Точно также он применим *в парниках, на огородах, в ягодных насаждениях,* когда нужно избавиться от подземных вредителей (личинок жуков щелкунов, хрущей, медведок и т. д.), Так как для протравления

почвы сероуглерода идет довольно много (около фунта на квадратную сажень), то способ этот возможно применять только для спасения ценных, культурных растений. Самое употребление в дело сероуглерода в таких случаях очень просто: деревянным заостренным колом (около вершка толщиной) под кустами, охраняемых от вредителей растений, делают в почве ямки, немного меньшей глубины, чем глубина залегания вредителей. Затем в эти ямки, так же, как при борьбе с сусликами, вбрасываются ватные или паклевые шарики, но значительно большего об'ема, намоченные в сероуглерод, после чего ямы засыпаются землей и затаптываются. Число дыр проделываемых в почве, может быть различно, смотря по вредителю, которого хотят уничтожить и по плотности и глубине залегания подпочвы. Если подпочва глинистая и близка, то дыр и сероуглерода требуется меньше, если же подпочва рыхлая или расположена очень глубоко, то приходится закладывать в почву большее количество шариков с сероуглеродом. На одну квадратную сажень можно сделать от 6 до 20 дыр, смотря по обстоятельствам.

Там же, на юге, *сероуглерод употребляется еще для уничтожения* гусениц бабочки «*древоточца пахучего*», поселяющихся внутри древесины стволов и ветвей плодовых деревьев. В ходы, проделанные гусеницей, закладыва-

ются шарики из ваты или пакли, смоченные сероуглеродом. Заложив шарик, отверстие замазывают глиной, или, лучше, замазкой. Сероуглерод, испаряясь из шарика, заполняет весь ход и убивает гусеницу. Чтобы пары сероуглерода не оказали вредного действия на дерево, через двое суток пробки из глины или замазки надо вскрыть.

Цианистый водород.

Кроме сероуглерода, химия дает в руки земледельцу еще одно средство того же порядка—это газ, называемый «*цианистым водородом*» или «*синильной кислотой*».

Цианистый водород очень легко получается при действии **серной кислоты** (купоросного масла), разбавленной водой, **на цианистый калий** (химическое вещество белого цвета, похожее по наружному виду на едкую соду, очень ядовитое). Заводским путем он получается еще несколькими способами, которые здесь описывать нет возможности.

Цианистый водород в практике сельского хозяйства можно получить из цианистого калия двумя способами: *твердым и жидким*.

Твердый способ состоит в том, что в глиняную или стеклянную посуду (горшок, кувшин и т. п.) наливают $2^1/_4$ весовых части воды, затем тонкой струей в воду вливают $1^1/_2$ весовых части крепкой серной кислоты,

Сосуд с полученной жидкостью ставится в помещение, которое хотят очистить от вредителей, и которое подготовлено к окуриванию тем же способом, что и для окуривания сероуглеродом, т. е.—все щели и дыры заделаны и замазаны, окна и двери заклеены полосами плотной бумаги. Затем, или прямо руками, или, что безопаснее, при помощи приспособления из блока и бичевки, в сосуд с раствором серной кислоты опускают пакет с 1-ой весовой частью цианистого калия, свернутый из *непроклеенной* бумаги. После этого из помещения быстро уходят, двери быстро закрывают, заделывают все щели в них и оставляют так помещение на сутки.

На следующий день *снаружи* открывают все двери и окна окуренного помещения и дают ему проветриться. **Когда не будет слышно запаха синильной кислоты** (напоминает горький миндаль), можно войти и приступить к уборке помещения. Остатки из миски, где происходило выделение *цианистого водорода*, выливают в специально вырытую ямку и хорошенько закапывают, во избежание случайных отравлений людей или животных.

При окуривании помещений, с целью очистить их от вредных насекомых, крыс и мышей *берут цианистого калия* (98%-го) на каждый кубический метр помещения от 2 до 4 грамм,

серной кислоты от 3 до 6 грамм, а воды от $4^1/_2$ до 9 граммов.

По тому же расчету берут эти же *химические вещества* при *мокром способе. Мокрый способ* удобнее всего применим при окуривании подвалов, погребов и тому подобных помещений. Состоит он в том, что потребное, по расчету кубатуры помещения, количество серной кислоты разводится *с частью*, необходимой для производства окуривания, воды, вливается в глиняный сосуд, который затем прочно устанавливается в самой низкой части помещения. В остальной воде растворяется цианистый калий, и его раствор вливается в серную кислоту, сверху помещения, через длинную резиновую кишку с воронкой на верхнем конце.

При работе с цианистым водородом необходимо принимать во внимание и помнить следующее:

1) Цианистый водород — *газ легкий*, поэтому его надо испарять **снизу** помещения (в противоположность сероуглероду).

2) *Цианистый калий и цианистый водород* **очень ядовиты** *для человека*. Не следует брать голыми руками цианистого калия и дышать парами цианистого водорода.

3) Так как *цианистый водород легко растворим в жидкостях*, то при окуривании помещений необходимо удалить из них все пищевые продукты и жидкости: молоко, тво-

рог, воду, квас, вино, печеный хлеб, мясо и проч. заключающие в себе влагу.

4) Не производить никаких работ с цианистым водородом без руководства сведущего и опытного лица.

Цианистый водород применим:

1) во всех случаях, когда нужно быстро, дешево и хорошо очистить склад, элеватор, мельницу, амбар, подвал или жилое помещение от вредителей зерновых продуктов, одежды, меха и т. п.

2) в случаях необходимости обеззаразить посадочный материал (в садоводстве) от зародышей вредителей. В этом случае молодые деревца, кустарники, в ***безлиственном состоянии*** помещают в плотно закрывающийся ящик, где и подвергается в течении некоторого времени действию паров синильной кислоты.

3) В случаях необходимости очистить небольшие деревья от таких вредителей, против каких не действуют никакие другие средства, например от клещиков, поселившихся в мякоти листьев, против щитковых тлей и других вредителей в этом же роде:

в этом случае деревья в грунту покрываются или деревянным легким чехлом, непроницаемым для газа, или палаткой из плотной парусины, пропитанной вареным льняным маслом. Палаткой этой покрываются

отдельные деревья, которые затем и подвергаются окуриванию парами синильной кислоты.

4) Кроме того, большое значение имеет применение цианистого водорода в случаях необходимости очистить помещение, например железнодорожные вагоны этапный пункт, от насекомых—переносчиков болезней—вшей и клопов, для чего также изобретены особые приспособления в виде палаток, камер и т. п.

Стоимость окуривания парами синильной кислоты очень не высока, результаты же всегда превосходны.

Синильная кислота в последнюю войну нашла себе применение для снаряжения артиллерийских снарядов в русской и французской армиях. Несомненно, что и *в будущем военное дело сумеет использовать ее страшную ядовитость для человека.*

Хлор.

В последней империалистической бойне человечества был впервые применен немцами в качестве боевого, удушающего газа—**хлор.** Вслед за немцами его стали вырабатывать и пускать в ход все «союзники». Вот это то наследие империализма оказалось, как показали многочисленные опыты у нас на Поволжьи и в Сибири, превосходным средством в борьбе с теми же сусликами.

Хлор—добываемый на заводах разложением рассола поваренной соли, представляет из себя газ, желтовато-зеленого цвета, при небольшем давлении (4 атмосферы) и при обыкновенной температуре (15 градусов по Цельсию),сгущающийся в тяжелую жидкость, при уменьшении давления вновь моментально превращающуюся в газ. Запах хлора - удушливый, едкий (напоминает запах соляной кислоты), пары его в самом ничтожном количестве губительно действуют на человека и животных, вызывая сильное раздражение дыхательных органов, кашель, чихание и спазм дыхательного горла, ведущий за собою невозможность дышать. Кроме того, хлор вызывает ожоги легких, с последствием в виде кровохаркания, воспаление их и отек. Особенно сильно действие хлора на мелких животных.

Хлор действует убивающе и на живые растения, вызывая ожоги и омертвение их листьев, почему для борьбы с полевыми мышами его не пришлось употреблять, т. к. струйки газа, вытекавшие из затравленных норок и из шланга баллона, обжигали очень сильно хлеб на полях.

Для борьбы с сусликами употребляется хлор, заключенный в жидком виде в большие стальные цилиндры (баллоны), снабженные сверху особым краном, к которому привинчивается длинная (10 метров) резиновая кишка

(шланг). На конце шланга устроено приспособление, в виде железного кружка, закрывающего отверстие норки суслика во время затравливания ее.

Самая работа производится следующим порядком:

баллон с хлором устанавливается на зараженном сусликами поле, к нему привинчивается резиновый шланг. Конец этого шланга находится у рабочего, который вставляет его в ближайшую нору, а ногой придавливает кружок шланга к отверстию норы. После этого, он командует другому рабочему, находящемуся у крана баллона, пустить газ. Рабочий у баллона открывает кран на 2 секунды. Хлор вытекает с силой в нору и превращается там в газ, почти моментально убивающий суслика. Рабочий у шланга держит его еще секунды — две в норке, а затем подняв его конец повыше от поверхности земли, во избежание ожогов растительности, переносит в следующую, ближайшую нору. Когда все норы находящиеся вблизи баллона будут таким образом затравлены, баллон переносится за боковые ручки, имеющиеся у него, дальше и работа продолжается тем же порядком. Одним баллоном газа (малым) вмещающим около 16 литров жидкого хлора можно затравить до 600 норок суслика, причем один рабочий затравливает от 200 до 400 нор в

час (при работе сероуглеродом за день затравщик [illegible] может затравить только около 200 нор).

Я не распространяюсь здесь о подробностях работы, т. к. ясно, что затравливание сусликов хлором должно производиться под руководством и при участии специалистов этого дела.

Применение хлора для борьбы с сусликами имеет громадные преимущества перед всеми остальными способами, и даже перед сероуглеродом, т. к. очень быстрое действие газа дает возможность обходиться без медленной и кропотливой закупорки нор после затравки, дает громадную экономию в рабочей силе и во времени.

Точно также, как и сероуглерод и цианистый водород, *хлор возможно употреблять для истребления вредных грызунов в амбарах*, но с большой осторожностью, т. к. он вредно действует на ткани, металлы, в особенности, если они, хотя бы немного, влажны.

Фосген.

Почти такое же значение, как хлор, имеет в деле борьбы с вредителями сельского хозяйства целый ряд тех же удушливых газов, употреблявшихся в прошлой войне в качестве боевых газов.

Упомяну о *фосгене*, представляющем соединение хлора с угарным газом (окисью углерода), который, при давлении в одну уже атмосферу и 8 градусах по Цельсию, превращается в жидкость, с резким запахом, в небольшем количестве напоминающим запах фруктов, чрезвычайно ядовитую и для людей и для животных. Так как фосген тоже тяжелее воздуха (в 3½ раза) то употребление его в борьбе с суслики имеет ту же самую технику, что и при употреблении хлора.

Хлорпикрин,

иначе называемый *нитрохлороформом*, получаемый очень легко из белильного порошка и пикриновой кислоты, идущей для окрашивания шерсти в желтый цвет, в виде бесцветной плотной жидкости, хотя и не так сильно ядовит для человека (вызывает сильное слезоточение), для мелких животных и, особенно, для насекомых, губителен даже в самых незначительных количествах.

При содержании одной его части в 5000 частях воздуха крыса околевает уже через 10 минут. Точно также он пригоден и для обеззараживания семенного материала.

Сернистый газ.

Сернистый газ, или двуокись серы, получается обычно сжиганием серы в воздухе.

Газ этот всем известен очень хорошо, т. к. он образуется при зажигании серных «советских» спичек. Газ этот тяжелее воздуха в 2 с 1/4 раза (при сгорании серы он, только сначала поднимается кверху под влиянием теплоты от пламени), удушливого и пронзительного запаха. при в дыхании очень сильно раздражает дыхательные органы животных и человека, вызывает одышку, кашель, судороги, слезоточение и даже желудочно-кишечные расстройства. При самом небольшом содержании его в воздухе мыши гибнут через 1/2 часа—1 час. Употребление его в деле борьбы с вредителями ограничивается почти исключительной очисткой амбаров и других складочных помещений от мышей, крыс, долгоносиков, молей, хрущаков и т. п. мелких насекомых. Работа с ним очень не сложна и проста.

Помещение, которое собираются окурить сернистым, газом подготавливают точно также, как и для окуривания сероуглеродом, цианистым водородом и другими газами. Все щели и отверстия законопачиваются, во избежание утечки газа. Серу в черенках мелко толкут (взять ее нужно на каждую кубическую саж. внутренности помещения 2—3 фунта), смешивают с небольшим количеством толченого древесного угля, рассыпают в нескольких железных сковородок или плошек,

расставляют повыше (на козлах, подставках или полках) в окуриваемом помещении, зажигают небольшими щепочками или стружками (можно вложить в серу фитиль из тряпок, смоченных керосином), закрывают выходную дверь, заклеивают все ее отверстия и щели снаружи полосками из плотной бумаги мучным клейстером, и оставляют в таком виде помещение на сутки, а то и на двое. По истечение этого срока раскрывают двери и окна (снаружи. во избежание отравления работающих), хорошенько проветривают, и убирают из помещения посуду с остатками сгоревшей серы. Во избежание возможности пожара от горящей серы, плошки или сковородки с нею не следует ставить близко к деревянным стенам, это во первых, а во вторых, их надо поставить не прямо на пол или козлы, а подложить под каждую из них пару кирпичей или камней. Самое лучшее, если еще поставить их в тазы, наполненные до половины водою. Сернистый газ также убивающе действует на тараканов, клопов и другую нечисть, которая так любит устраиваться на прочное жилье в деревянных избах Уральского крестьянства. Во время одной из поездок в Чердынский район мне приходилось встречаться в целом ряде сел (Верх-Язвинском, Губдоре, Антипиной, Ябурове, Паршакове, Коноваловой и, уже под

самой Чердынью, в селе Серегове) с ребятишками, имевшими ноги, руки, носы и, иногда, ягодицы изъеденные тараканами, так что и тараканов можно смело причислить к очень неприятным «вредителям».

Кроме окуривания помещений сернистый газ употребляется также для борьбы с сусликами в поле, при помощи сжигания его в особом аппарате. Аппарат этот очень не сложен и представляет из себя трубу из листового железа длиною в метр, а диаметром в 15 сантиметров. К верхней части трубы прикреплен съемный круглый мех, на крышке которого имеется ручка из железа для качания воздуха. (см. рис. 1). Внутри, на расстоянии 30 сантиметров от нижнего конца трубки, заложена решетка из продырявленного железа, служащая для поддержки горючего материала и серы. Нижний конец трубы закрыт конусом, в средине которого имеется круглая дыра. Снаружи, с двух сторон приклепаны к стенкам аппарата две железных ручки для переноски его на поле во время работы. Такой аппарат может сделать любой кровельщик или кузнец. Способ его действия также прост.

На площади поля, заселенной сусликами, предварительно производится разведка жилых нор, путем прикопки землей всех открытых нор. На другой день, норки жилые, (есть

норки не жилые, откуда суслики ушли) будут открыты сусликами и можно приступать к работе. Аппарат выносят на поле вдвоем,—один несет с собой лопату и мешок с соломой или выволочкой (пырей с поля), другой имеет пучек лучины, немного древесного угля, мешочек с толченой (не особенно мелко), серой, мерку для серы и спички.

Рис. № 1.

Аппарат ставят конусом на землю, верхний мех откидывается в сторону, в трубу вбрасывают несколько зажженных лучин и, дав им разгореться, подбрасывают немного угля, затем закрывают мех и его движением разжигают жар посильнее (аппарат надо наклонить немного на бок, чтобы дать доступ воздуху через трубу). На разгоревшийся жар высыпают сверху порцию (примерно столовую ложку) серы, мех снова закрывают. нижний конец (конус) аппарата вставляют в отверстие жилой норки суслика и *плотно накачивают в нее*, образовавшийся при горении

серы, *сернистый газ*. Наполнив нору газом, один рабочий переносит аппарат на другую, соседнюю, а второй затыкает загазованную заранее свернутым жгутом из соломы и засыпает ее землей, хорошенько притаптывая. Этот способ, несмотря на некоторую его медленность, может быть применен на полевых участках или вблизи их, в тех случаях когда сусликов еще не так много, пока они еще не успели размножиться. Удобнее всего борьбу с сусликами вести, и сероуглеродом и сернистым газом, ранней весною, пока еще хлеба не успели подняться и пока самки сусликов не успели ощениться.

В борьбе с мышами и крысами в помещениях (главным образом в подпольях) англичане советуют почти такой же прибор, какой описан здесь выше, но с той разницей, что труба для сжигания серы сделана короче, около 35 сантиметров, но шире (20 сантиметров), мех не круглый, а обыкновенный и, вместо конуса, вделана в дно железная трубка в 20 сантиметров длиной, боковая же ручка одна (см. рис. № 2); в средине—вместо решетки вставлена поперек широкая полоска листового железа, мешающая горящим углям и сере попасть при продувании, в трубку.

Работа этим прибом точно также проста: в средину кладется тряпка, намоченная в масле, керосине или мазуте и немного дре-

весного угля. Тряпка зажигается, крышка снаряда плотно закрывается. Как только из

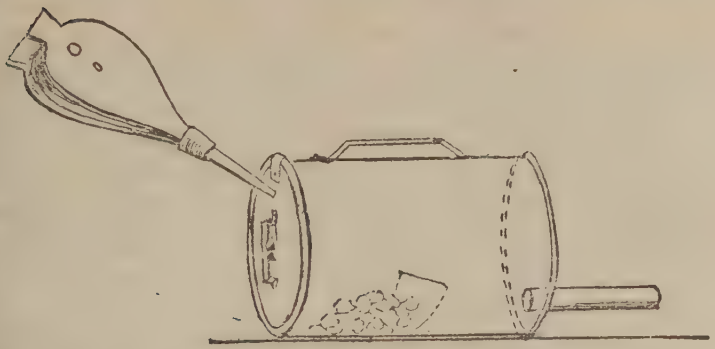


Рис. № 2.

трубки покажется дым, ее направляют в отверстие крысиной норы и продувают туда дым мехом. Все остальные отверстия нор в помещении затыкаются поплотнее, крышку открывают, насыпают на горящий уголь серы и, подождав пока она разгорится, продувают мехом образовавшийся сернистый газ в нору, где он и убивает всех грызунов. Запах сернистого газа остается некоторое время в окуренном им помещении, но при проветривании исчезает дня через два-три. При окуривании сернистым газом, необходимо вынести из помещения цветную одежду, медные и серебряные вещи, т. к. от сернистого газа цветное

тряпье линяет или меняет цвет (из синего в зеленый или желтый—медь зеленеет, а серебро чернеет).

Я остановился более подробно на свойствах и способах применения сернистого газа потому, что он наиболее безопасный, из всех, ядовитых химических газов, для человека. Употребление его просто и доступно для каждого мало-мальски развитого человека, а материал для добывания его, т. е. черенковую или порошковую серу, крестьянин может найти в лавочке на каждом базаре и даже в деревенском кооперативе.

Заканчивая на этом краткий обзор **химических веществ**, идущих в борьбе с вредителями сельского хозяйства в виде газов, можно заметить, что **они применимы, в том или ином виде, в качестве боевых, военных газов и что только широкое потребление их сельско-хозяйственным населением поможет нашей химической промышленности создать их производство в таком размере, который обеспечит наш Союз средствами защиты от нападения, в случае войны с кем-нибудь из недоброжелательных соседей.**

Химические вещества, действующие наружно, при прямом соприкосновении.

Эти вещества действуют убивающе на насекомых, их личинок и яички, как указывалось выше, тем, что закрывают, затягивают их дыхательные отверстия, проникают внутрь тела через них или даже обжигают наружные покровы. Применимы они, главным образом, против насекомых и других животных с нежными наружными покровами, малоподвижных и живущих на растениях большими обществами. Их употребляют или в чистом виде, или в смеси с водой и другими веществами, усиливающими их действие.

Железный купорос.

Железный купорос (сернокислая соль железа) получается при действии серной кислоты на железо в виде крупных кристаллов зеленовато-бурого цвета. От действия воздуха железный купорос «выветривается» и покрывается беловатым налетом. Железный купорос очень дешев (пуд около 60 копеек), т. к. является отбросом при многих химических производствах.

Железный купорос употребляют в борьбе с *полевым слизнем* двумя способами: или, для

защиты посевов от слизней, ползущих с соседних полей и лугов, на границе посева роется неглубокая, вершка в три канава, на дно которой и насыпается полоска толченого железного купороса. Слизни, попадая на купорос при своем стремлении переползти через канавку, облепляются его крупинками, которые, раз'едая нежную кожицу вредителя, тем самым убивают его. Такая охранная канавка успешнее всего действует в сухую погоду, когда купоросу не грозит опасность быть смытым и растворенным дождем.

Или слизней опрыскивают раствором железного купороса ($4^1/_2$ фунта купороса на ведро воды). Раствор, попадая на тело слизней, вызывает ожоги, усиление слизеотделения и, в конце концов, губит их. Опрыскивание производится из особых аппаратов—опрыскивателей, о которых еще будет речь впереди. Опрыскивание лучше всего производить на луговых участках во избежание ожогов молодых хлебных растений и очень ранним утром, так как слизни днем прекращают питаться и прячутся под листья и комья земли.

Кроме того, опрыскивание железным купоросом помогает против яичек тлей, медяницы, (на плодовых деревьях). Опрыскивание производится весной, до начала набухания почек.

Зеленое (калийное) мыло.

Зеленое мыло, получаемое обработкой жировых веществ *едким калием*, в растворе 1 фунт *мыла* на ведро воды, *служит* превосходным *средством для уничтожения* различных *тлей* на ягодных кустарниках, некоторых растительных *клопов* (грушевого клопника) и вообще *против сосущих насекомых*. То же самое мыло, в смеси с керосином, дает, так называемую *керосиновую эмульсию*, действующую, как против тлей и клопов, так и против щитовок (тлей) на стволах плодовых деревьев и на их листьях, а также против *трипсов*, сосущих хлебные растения, табак и проч.

Керосиновая эмульсия приготовляется следующим способом: берется один фунт мыла зеленого, (но можно взять вместо зеленого обыкновенное, серое, мыло), распускается на огне в полуведре воды; когда мыло совершенно распустится, раствор снимается с огня и в него вливают тонкой струей 6 фунтов керосина. При вливании все время мыльно-керосиновую смесь усиленно взбивают и перемешивают небольшой метелкой из прутьев, или веником из проса, а затем вновь ставят на огонь и подогревают до кипения, опять таки беспрерывно взбивая смесь метелкой. В конце концов мыльный раствор и

керосин смешиваются в белую сметанообразную жидкость, которую выливают в кадку или чан, доливают *тотчас же* двумя ведрами *горячей* воды и, при размешивании веселкой или той же метлой, еще 4-мя ведрами холодной воды. Полученную *эмульсию* молочно белого цвета вливают в опрыскиватель и пускают *тотчас* в дело. Оставлять эмульсию стоять не следует, т. к. через некоторое время керосин отделяется, всплывает наверх и смесь становится негодной к употреблению,—насекомым вреда принесет мало, а листья опрысканных растений могут пострадать от капелек керосина.

После работы опрыскиватель необходимо хорошенько прополоскать чистой водой, так как от керосина могут попортиться резиновые прокладки, кольца и поршень.

Керосин.

Керосин (продукт нашей нефтяной химической промышленности) в чистом виде, или еще лучше, неочищенный (черная нефть) употребляется для уничтожения яичек непарного шелкопряда (крупной почной бабочки), мохнатые гусеницы которой об'едали березовые леса на Урале в этом году (а в некоторых местах даже вредили хлебам). Яйца непарного шелкопряда обычно находятся у самой земли на древесных стволах, в виде

кучек, покрытых сплошь рыжеватым войлочком из волосков с брюшка бабочки самки. Эти волоски лежат довольно рыхло, а потому очень хорошо впитывают в себя керосин, который обволакивает самые яички и губит их.

Обыкновенно нефть или керосин наливают в ведра, а яички смазываются кистью из тряпок или мочала. Каждая кучка содержит в себе несколько сот яичек (иногда свыше полутысячи), а потому смазыванием керосином предупреждается выход из них стольких же прожорливых гусениц. Вся работа на десятину леса обходится около рубля, пользы же приносит несомненно гораздо больше.

Неочищенный керосин, черная нефть или мазут, разлитые на поверхности луж и болот уничтожают в них *личинок комаров*, заражающих людей *малярией*. *Мазут, вылитый на поверхность луж,* находящихся вблизи пастбища скота, *предохраняет* последний *от слепней*. Дело в том, что слепни в жаркое время дня ощущают потребность в воде. Пролетая над лужей они опускаются на несколько мгновений на ее поверхность и, захватив хоботком воды, улетают прочь. Мазут же во время прикосновения тела слепня к поверхности воды, попадает на его тело и постепенно покрывает его, заклеивая и закупоривая дыхальца, находящиеся по бокам. Сле-

пень погибает или тотчас же, не успев слететь с воды, или немного погодя, в том случае, если ему удается оторваться от ее поверхности. Лужу покрытую слоем мазута (на несколько квадратных аршин достаточно на день вылить с полфунта) конечно следует огородить от скота жердняком.

Карболовая эмульсия

применима в тех же случаях, что керосиновая, кроме того хорошо действует, как средство убивающее *личинок* (червяков) *капустной мухи,* сосущих корень капусты под землей (белый корневой червь капусты).

Что-бы приготовить карболовую эмульсию, берут $^1/_4$ ф. неочищенной корболовой кислоты (получается химическим путем из каменноугольного дегтя) и вливают ее тонкой струей, размешивая веничком из прутьев, в горячий раствор $^1/_2$ фунта простого мыла в $^1/_4$ ведра воды. Когда карболка смешается с мыльным раствором, эмульсию доливают холодной водой *до ведра*. Полученной смесью поливают высаженную и окрепшую капустную рассаду, болеющую от нападения капустного корневого червя. Поливку надо делать с весны раза 4—5, каждый раз вливая под растение по одному стакану эмульсии. Той же карболовой эмульсией поливают почву осенью или ранней весной у основания кустов черной,

красной и белой смородины и малины, чтобы уничтожить зимующих в земле голых *гусениц* (червей) бабочки *смородиновой моли* (их называют еще *почковым* смородиновым *червем*, так как они рано весной в'едаются в почки и уничтожают их), и *гусеничек* бабочек «*малинной моли*» (почкового червя малины), точно также зимующих у основания куста в земле, а весной выедающих сердцевину почек и оттуда проникающих внутрь стебля.

Калифорнийская смесь.

Против червецов и щитковых тлей на плодовых деревьях хорошо действует «калифорнийская смесь» приготовленная таким способом: 10 фунтов хорошей комовой негашеной извести гасят водою, затем разбалтывают погашенную известь ведром воды и добавляют туда же **десять фунтов серы в порошке**. Отдельно, в это же время, в полуведре воды растворяют *пять фунтов поваренной соли* (хлористого натра, как ее называют химики) затем известку с серой кипятят и подливают понемногу туда же раствор соли. Кипятить приходится часа полтора, пока жидкость не получит красновато-желтого цвета. По окончании кипячения доливают еще 7 ведер воды, хорошенько размешивают и пускают в дело, обмазывая кистью стволы деревьев, пораженных щитковыми тлями и

червецами. Обмазывание производится ранней весною, пока еще на деревьях не показались листья.

Химические вещества внутреннего действия.

Способ действия веществ этого порядка на различных вредителей сельского хозяйства, как указывалось уже выше, состоит в том, что части растений, уничтожаемые грызущими насекомыми или другими вредителями, покрываются слоем или налетом ядовитого вещества, так что, когда вредитель начинает об'едать листву или ягоды, он проглатывает вместе с тем частицы яда и погибает, отравляясь.

В других случаях вредителю предлагается какая нибудь привлекательная для него пища—«**приманка**», пропитанная раствором яда, пожирая которую он также отравляется и погибает.

Перечисление всех химических веществ, употребляемых с этими целями заняло бы слишком много места и времени, а поэтому здесь будут указаны только главнейшие из них, имеющие наибольшее применение в практической жизни сельского хозяина.

К таким химическим веществам принадлежит **мышьяк и** некоторые **его соединения.**

Белый мышьяк.

Белый мышьяк (мышьяковистый ангидрид), или мышьяковистая кислота добывается из мышьяковистых руд, при помощи выжигания его из них в специальных печах и сгущения паров в особых камерах. Огромные залежи мышьяковистых руд имеются в нашем Союзе,—как раз на Урале—на Кочкарских приисках вместе с золотом, вблизи Свердловска на Аятском озере, и недалеко от Челябинска. Кроме того, есть мышьяковистые руды на Алтае, в Березовском, Змеиногорском и Черепановском рудниках, во многих рудниках бывш. Нерчинского округа на реке Бии, в Южно-Енисейской тайге. На Кавказе—в Дагестане, в Горской Республике.

Но, к стыду нашему, до самого последнего времени, еще в 22-23 годах, мы не добывали мышьяка у себя, а платили золото заграничным империалистам и ввозили мышьяк для борьбы с вредителями из Англии и Америки. Теперь этому должен быть положен конец. **Могучий союз крестьянства, слитый в обществе «Доброхим», должен заставить нашу промышленность и технику найти способы обеспечить поля средством от вредителей, а весь СССР материалом для выработки военных**

«козырей», без которых теперь «играть» и садиться невозможно с нашими соседями.

Белый мышьяк представляет из себя белый, сыпучий, тяжелый порошок, вроде белой глины—нерастворимый в воде.

В чистом виде употребляется для борьбы с вредными «кобылками» и некоторыми гусеницами вредных бабочек (озим. совки) в виде отравленной приманки, и в настоящие годы во Франции, и Америке для опыления больших площадей полевых и лесных участков с аэропланов.

Энтомологами (учеными, изучающими жизнь насекомых) было установлено, что кобылки с большей охотой, чем обычный свой корм—зеленые растения, пожирают некоторые вещества, как например—древесные опилки, конский навоз и отруби.—На этом наблюдении и основан способ *«отравленных приманок»*, состоящий в том, что кобылкам предлагается конский навоз, отруби или опилки, пропитанные ядом. Поев их, кобылки отравляются и гибнут уже через 18 часов. Способ отравленных приманок очень выгоден и удобнее всех, употреблявшихся в борьбе с кобылкой до сих пор. Навоз всегда имеется в крестьянском хозяйстве, идет приманки на обработку десятины поля очень немного,—от пуда до $2^1/_2$ пуд., *воды требуется очень мало.* Кроме белого мышьяка, приманки приготов-

ляются также с парижской или швейнфуртской зеленью (зеленым кроном) и мышьяковисто-кислым натром, о которых речь еще впереди.

Приготовление отравленной приманки очень несложно.

Приманка из конского навоза (с мышьяком, мышьяковисто-кислым натром).

Берут чистый конский навоз, без примеси соломы, подстилки или земли (его лучше всего заготовлять зимой), подсушивают его, а затем измельчают. Размельчить его можно или деревянным пестом (толкачем) в колоде, или протиранием через нижнее сито от веялки. Мышьяк или парижскую зелень высыпают в ведро, вливают туда очень немного воды, и размешивают деревянной лопаткой до того, пока мышьяк не будет весь смочен водой. Дело в том, что мышьяк и парижская зелень—нерастворимы в воде и плохо ею смачиваются. Когда смесь мышьяка с водою превратится в жидкое тесто, к этой смеси подливают понемногу воды, все время перемешивая и взбалтывая ее, а затем, постепенно выливают полученную взмуть мышьяка на заготовленный конский навоз, помещенный для этого в деревянный ящик, бочку или колоду. Подливая яд, навоз необходимо тщательно перемешивать лопатой,

чтобы частицы яда равномерно распределялись по всей массе.

На обработку одной десятины поля от кобылок берется:

2 пуда навоза сухого,

2 фунта мышьяка (или 3 ф. парижской зелени),

2 ведра воды.

Та же самая порция остается и в случае употребления в дело мышьяковисто—кислого натра, только мышьяковисто— кислый натр не размешивается в воде, а растворяется, для чего хорошо воду вскипятить в котле.

Приманка должна получиться не слишком влажной и не слишком сухой,—сжатая в руке должна дать комок, но этот комок должен легко рассыпаться на мелкие частицы.

Заготовленную приманку набирают в лукошко или мешок и равномерно, как семена во время сева, разбрасывают пригоршней на полевых участках, занятых кобылкой.

Если кобылки не так много, то можно, в целях сбережения материалов, рассев приманки производить не сплошной, *а ленточный*,—рассевальщик, дойдя до конца полосы, поворачивается, отступает в сторону на ширину разбросанной полосы, и идет, разбрасывая приманку, обратно. Так как в молодом возрасте кобылки держатся вместе большими обществами (кулигами), то очень выгодно,

найдя такую кулигу на поле, обросать ее сначала кругом приманкой, а затем разбросать приманку и на самой кулиге.

Приманка лучше всего действует на кобылку молодую—1—2—3 возрастов.

Работать удобнее всего вчетвером: двое разбрасывают приманку, а двое в это время заготовляют ее новые порции.

Приготовление приманки *из отрубей* (пшеничных) ничем не отличается от приготовления ее из конского навоза.

При приготовлении же приманки из *опилок* удобнее брать не мышьяк или парижскую зелень, а мышьяковисто-кислый натр, а кроме того, после смачивания опилок ядовитым раствором, их надо закрыть мокрой рогожей и дать так постоять часа два для того, чтобы они хорошенько им пропитались.

Самые лучшие результаты дает приманка из отрубей, затем из конского навоза; древесные опилки дают относительно меньший процент смертности кобылки, а кроме того кобылки иногда не берут опилок некоторых деревьев, например липовых.

Защита посевов от кобылки при помощи отравленной приманки обходится очень дешево: конский навоз ничего не стоит, мышьяк же обходится на десятину около 25 копеек.

У нас, *на Урале, приманочный способ борьбы с кобылкой вытеснил все остальные за три последних года,* о чем ясно говорит количество обработанных приманкой десятин:

В 1922 г. обработано было 18000 дес., в 1923 г.—19,814 дес., в 1924 г.—25047 дес., *чем защищено от гибели* **41814** дес. в одном 24 году.

Мышьяковисто-кислый натр

можно получить или готовым, в виде белых кристаллов, напоминающих по виду бельевую соду, или приготовить из белого мышьяка.

4 фунта кристаллической *бельевой соды* распускают в полуведре горячей воды, затем туда же прибавляют 1 фунт *белого мышьяка*, предварительно смоченного небольшим количеством воды, и кипятят, размешивая, до тех пор, пока весь мышьяк не растворится в содовой воде. Прибавив к раствору мышьяковисто-кислого натра ведро густого известкового молока, полученного из 3 фунтов негашеной извести, добавляют 50 ведер воды и полученную жидкость употребляют для *опрыскивания растений от грызущих насекомых.* Этот раствор недорог и действует при правильном опрыскивании очень хорошо.

Тот же мышьяковисто-кислый натр идет для приготовления *отравленной приманки для уничтожения полевых мышей, полевок и крыс*

Приготовление и употребление отравленной приманки очень просто: берется печеный хлеб (ржаной или пшеничный), выпеченный из свежей муки, и режется на кусочки величиною с четверть куска пиленого сахара рафинада. Кусочки нарезанного хлеба кладут в решето или сито, наполняя его примерно на две трети, и затем, погружают на одну—две минуты в котел или чан с раствором мышьяковисто кислого натра. Вынув из раствора, сито ставят минут на 5 на приготовленную рядом посудину, чтобы дать излишку невпитавшегося раствора стечь. Затем отравленный хлеб раскладывается по какой-нибудь мелкой посуде (берестяным туесам, буракам, корзиночкам из драни), которую потом не жалко будет бросить, или напротив в железную, глиняную поливную, которую можно будет легко отмыть от частиц яда, и раздается рабочим, выходящим в поле на затравку нор мышей.

Рабочие, выйдя на поле, выстраиваются в одну линию, фронтом по направлению зараженного мышами участка, на расстоянии 3—4 шагов друг от друга и, по распоряжению старшего из их же среды, медленно идут вперед, осматривая почву и вкладывая в каждую найденную норку по одному кусочку отравленного хлеба, возможно глубже. Хлеб, пропитанный отравой, подсушивать не

следует, т. к. он от этого теряет свою привлекательность для мышей. Самый *раствор мышьяковисто-кислого натра готовится следующим образом*:

30 кружек горячей воды вливают в железную посуду (котел), туда же всыпают *одну такую же кружку мышьяковисто - кислого натра и размешивают до полного растворения яда*. Хорошо добавить, для большей привлекательности приманки, в этот раствор еще кружку патоки, меду или солодового сусла.

При заготовке ядовитого раствора необходимо быть осторожным, во избежание отравления, так как *мышьяковисто кислый натр сильный яд* и для человека. После работ надо тщательно, горячей водой, промыть всю посуду, которая была в деле, вымыть руки с мылом. Необходимо следить, чтобы кусочки отравленного хлеба не были бы разбросаны в таких местах, где их могла бы найти домашняя птица или скотина. Как уже говорилось в самом начале этой книжки, борьба с полевыми мышами при помощи мышьяковисто кислого натра обходится очень дешево: при средней зараженности поля, когда на десятину встречается до 1500 нор, на их затравку пойдет фунта 2—3 хлеба, около $^1/_{20}$ фунта мышьяковистого натра и столько же патоки или меду. В общем *все это обойдется копеек в 10—15, пользы же принесет на рубл.*

Конечно, и здесь приходится повторить то, и чем уже упоминалось не раз: **единоличная работа по борьбе с мышами одного, двух хозяев будет бесплодна и бесполезна.** *Только дружная коллективная работа целых селений* и волостей *обеспечит посевы от вреда,* приносимого полевыми мышами и полевками, и самые лучшие результаты получатся в том случае, когда затравливание мышей будет произведено сплошное, т. е. на всех землях и пахотных, и пустошных, и луговых, и во время, т. е. ранней весной, пока еще мыши не успели дать приплода и пока у них мало свежего корма.

Для уничтожения крыс в надворных постройках употребляется и белый мышьяк, и мышьяковисто--кислый натр.

Их примешивают к различным пищевым продуктам, которые затем раскладываются вблизи нор грызунов.

Рецептов приготовления приманок для крыс великое множество, я упомяну только о тех, которые употреблялись в нынешнем году в ряде селений Троицкого округа, и по отзывам окружного инструктора по борьбе с вредителями, давших хорошие результаты.

1) Смешивали творог с мышьяком (1 ф. мышьяку на 5 фунтов творогу).

2) Смешивали сметану с мышьяковисто-кислым натром.

3) Посыпали сырую рыбу внутри и снаружи мышьяковисто кислым натром.

Вообще же можно сказать, что приманку для истребления крыс можно приготовить из любого пищевого продукта, имеющего привлекательность для крыс, лишь бы мышьяк был хорошо смешан с ним не в слишком большом количестве (не более 20% по весу) и так сдобрен, что-бы крыс не отпугивал вкус мышьяка. В качестве сдабривающих веществ идут сахар, патока, солод, масло, яйца, сало и тому подобные продукты. К этому надо добавить, что состав приманок надо почаще менять, т. к. крысы перестают брать одну и ту же приманку, а кроме того, имеется несколько наблюдений, что крысы охотнее поедают приманку, поставленную под каким нибудь прикрытием, например в горшке или миске, под неплотно закрытой крышкой.

На Юге, где медведки (крупное насекомое, родственное „кобылкам", ржаво-бурого цвета, живущее под землею на грядах в огороде), иначе называемые „земляными раками", портят корни овощей, применяют приманку из кукурузной крупы, проваренной в растворе мышьяковисто—кислого натра.

На ведро воды берут ½ фунта мышьяковисто—кислого натра, в этом растворе несколько часов варят кукурузную крупу, потом ее подсушивают и затравляют подзем-

ные ходы медведок. Сверху крупу, положенную в открытый ход медведки, присыпают снова землею.

Иногда перед посевом овощей крупу разбрасывают по поверхности грядок и прикрывают землей.

Приманка, сваренная из зерна пшеницы, может с успехом служить у нас против клещаток (уховерток или двоехвосток, как их еще называют), расплодившихся в массе на огородах в некоторых округах.

Крон зеленый (парижская или швейнфуртская зелень).

Это химическое вещество представляет из себя *двойную уксуснокислую и мышьяковистокислую соль меди*, Она хорошо известна как превосходная зеленая краска, но в то же время употребляется, как сильный яд против грызущих насекомых, главным образом против различных гусениц, жуков и т. п. **В воде она нерастворима**, и ее употребляют при опрыскивании растений в виде **взмути**.

Т. к. в худших сортах парижской зелени содержится некоторое количество свободной мышьяковистой кислоты, обжигающей листву растений, то парижскую зелень не употребляют в чистом виде, а только в смеси с негашеной известью, которая кроме того, что устраняет

опасность ожогов, еще способствует лучшему прилипанию состава к листьям. Гибель гусениц и жуков наступает не сразу, а дня через два—три, причем гусеницы, готовящиеся к **окукливанию** делаются менее чувствительными к яду.

Способ приготовления жидкости для опрыскивания из парижской зелени таков:

1. Отвешивают необходимое количество парижской зелени (на опрыскивание одной десятины поля или огорода идет от 2 до 4 фунтов ее), всыпают в какой-нибудь глиняный или железный сосуд (таз, миску), прибавляют очень немного воды (а лучше жидкой патоки или солодового сусла) и перемешивают деревянной лопаточкой до тех пор, пока вся зелень не будет смочена и не превратится в жидкую болтушку. Затем берут **тройное, по весу** против парижской зелени. количество хорошей **негашеной** извести, раздробляют ее на небольшие куски, всыпают в кадку или ведро и гасят небольшим количеством воды. Когда известь вспучится и начнет рассыпаться в порошок, ее разбалтывают, доливая холодной воды, в известковое молоко и тогда уже вливают приготовленную парижскую зелень, хорошо размешивая деревянной веселкой, добавляют воды до нужного количества, разливают по опрыскивателям и пускают в дело. В общем *два фунта зелени,*

6 фунтов извести и 40 ведер воды дают количество жидкости достаточное *для однократного опрыскивания десятины поля или огорода.* При необходимости приготовить меньшее количество яда берут в среднем: *на 1 ведро воды — 4 золотника зелени, 12 золотников негашеной извести.*

Для того, чтобы яд лучше прилипал к листьям растений, в него прибавляют клейстера, сваренного из ржаной муки с водою (на ведро ядовитого раствора 1/4 фунта муки сваренной в 2 стаканах воды).

Так как парижская зелень и известь не растворяются в воде и находятся во взмученном состоянии, то, при наливании яда в опрыскиватели, жидкость необходимо каждый раз его хорошенько взбалтывать мешалкой. Во время самой работы по опрыскиванию рабочие должны изредка встряхивать опрыскиватель, если только он не снабжен самодействующей мешалкой. Парижская зелень довольно дорога (25 рублей пуд), что представляет одно из неудобств ее применения.

Азургрин.

В некоторых случаях (когда нет под руками хорошей извести), *парижскую зелень* можно употреблять, *растворив* ее **в аммиаке** (нашатырном спирте). При этом парижской зелени идет в два раза меньше.

1 золотник парижской зелени растворяют в 2 золотниках нашатырного спирта. полученный раствор, красивого синего цвета. разбавляют ведром воды, в которое для липкости прибавляют стакан патоки или клейстера из муки. Этот раствор удобнее в работе, чем парижская зелень с известью, т. к. не требует взбалтывания, не засаривает наконечников опрыскивателей и равномерно распределяется на листве опрыскиваемых растений. Употребляется «**азургрин**» в тех же случаях, как мышьяковистокислый натр и парижскую зелень с известью, т. е. **против грызущих насекомых**.

Джипсин.

Кроме указанных здесь мышьяковистых соединений, в борьбе с грызущими насекомыми имеет применение еще одно, именно *мышьяковокислый свинец*, называемый «*джипсином*». Джипсин представляет из себя белый, хлопьевидный осадок, получаемый при соединении горячих растворов *уксусно-кислого свинца* (свинцового сахара) и *мышьяковистокислого натра*, очень медленно осаждающийся на дно посуды, почему он является в работе более удобным, чем парижская зелень. Кроме того он хорошо заметен на опрыскиваемых растениях и трудно смываем дождями, почему его действие не прекращается очень долгое время (до 2-х месяцев).

Для приготовления «джипсина» поступают следующим образом:

42 лота свинцового сахара, и 9 лотов мышьяковисто—кислого натра растворяют, *отдельно каждый*, в небольшем количестве горячей воды. Затем раствор свинцового сахара тонкой струей вливается в раствор мышьяка, причем жидкость тщательно взбалтывают деревянной веселкой. Полученную жидкость разбавляют 60-ю ведрами воды и пускают в дело.

Джипсин действует очень быстро, вызывая паралич у большинства личинок и гусениц бабочек, не обжигает листьев опрысканных растений, и по стоимости не превосходит парижской зелени

Хлористый барий,

встречающийся в продаже в виде мелких белых кристаллов, похожих на соль, применяется в виде водного раствора против свекловичного долгоносика и других грызущих насекомых,—гусениц, личинок и проч. На ведро воды берется 1 фунт хлористого бария. Сильнее он действует на насекомых в жаркую погоду. Так как хлористый барий не оставляет на листьях растений никаких следов, плохо прилипает к ним и легко смывается дождями, вследствие своей легкой растворимости, то советуют прибавлять к его

раствору, перед опрыскиванием, немного обыкновенной соды (3/4 фунта на 10 ведер раствора), благодаря чему на листьях получается белый осадок **углекислого бария**. Хлористый барий, кроме того, что действует внутренне, отчасти действует и наружное, обжигая нежные покровы голых гусениц.

Углекислый барий

применяется в тех же условиях, что и хлористый. Его советуют употреблять в более крепком растворе—на 1 ведро воды 1 1/2 фунта углекислого бария.

Кроме того углекислый барий употребляется как отрава для мышей и крыс.

Берут два фунта пшеничной муки, 1/2 фунта углекислого бария, замешивают с водою в тесто. Из теста делаются плоские лепешки, запекаются, а затем их разбивают на небольшие кусочки (величиной с двугривенный), вымачивают в молоке и раскидывают по норкам мышей.

Химические вещества, действующие против грибковых заболеваний растений.

Каждому земледельцу известны такие болезни растений, как головня мокрая и пыль-

ная на всяких хлебных злаках, гниль на картофеле, спорынья на ржи, ржавчина на листьях и стеблях ржи, пшеницы, ячменя и т. д.

Все эти болезни имеют причину в том, что на здоровом сельско-хозяйственном растении поселяется растение (паразитное), которое, внедряясь своими отростками в тело хозяина, высасывает из него живые соки, питается и живет за его счет. Иногда эти паразиты (принадлежащие главным образом к так называемым „*грибкам*“) весьма мелки, почти невидимы простым глазом, но в общей массе они наносят сельскому хозяйству громадные убытки. Средством для размножения этих „грибков“ служат „**споры**“,—мельчайшие крупинки, выполняющие у грибков ту же службу, что у других растений семена. О количестве спор грибков, разносимых ветром на громадные расстояния, может дать понятие *количество их в одном зерне пшеницы*, больном мокрой головней, где их насчитывается до **15,000,000 штук.**

Не все грибные болезни поддаются лечению, т. к. или сам вредитель (грибок), или его споры, сидят **внутри растения** или зерна (как например зародыши пыльной головни, пшеницы и ячменя). Те же из них, которые так или иначе доступны для действия лекарственной жидкости, возможно предовратить

или, если болезнь уже проявилась, то пресечь, прекратить ее.

И в этих случаях, как и в борьбе с вредителями из мира животных, *земледельцу приходит на помощь* **химия**, предоставляя в его распоряжение несколько основных веществ, так же действующих на грибных вредителей, как действует на насекомых мышьяк.

В ряду таких химических веществ первое место занимает:

Медный купорос,

всем известный „синий камень“ или „сернокислая медь“, получаемая воздействием серной кислоты на медь, в виде крупных синих кристаллов.

Синий камень в чистом виде, в виде раствора и в виде порошка, а так-же в смеси с другими химическими веществами, служит в качестве предупреждающего болезнь средства, против многих грибных заболеваний.

Его растворы и соединения идут **для промывания семян, для опрыскивания** больных кустарников и деревьев, для **опыления их же** и семян. Не останавливаясь подробно на всех применениях медного купороса, укажу здесь только на главнейшие из способов приготовления лекарственной жидкости из него и случаи их употребления в дело.

В чистом виде «медный купорос» употребляется в водном растворе **3 фунтов купороса на 10 ведер воды** для промывки семян от «спор» головневых грибков, прилипающих к ним: мокрой головни пшеницы, ячменя, пыльной овса и проса. Купорос растворяют предварительно в 1-2 ведрах воды горячей (для скорости растворения); растворение купороса производится непременно в деревянной или глиняной посуде.

Семена в корзинке погружаются в раствор купороса, где их тщательно перетирают руками, удаляя одновременно всякий всплывающий наверх мусор и больные семена, затем прополаскивают раза 2-3 в чистой воде и наконец рассыпают в тени тонким слоем для просушки. Промывание лучше всего делать перед самым посевом. Однако, так как чистый медный купорос влияет на семена, уменьшая их всхожесть, лучше применять для промывки семян *раствор медного купороса с известью*, или так называемую «**бордосскую жидкость**» приготовляемую из трех фунтов медного купороса, 3-х фунтов негашеной извести и 10 ведер воды.

Растворяют отдельно купорос в ведре горячей воды, в другой посуде гасят известь, разбавляют водой до получения 1-го ведра известкового молока, процеживают сквозь мелкое сито или рядно, затем тонкой струей

при постоянном размешивании, вливают известковое молоко в раствор купороса и добавляют еще 8 ведер холодной воды.

Получается голубая непрозрачная жидкость; чтобы узнать нет ли избытка медного купороса, в нее погружают железный нож. Если на нем окажется красный налет меди, то необходимо в раствор добавить еще извести. Употреблять в дело следует только свеже приготовленную жидкость, во время работ постоянно взбалтывая, во избежание получения осадка.

Кроме промывки семян перед посевом **бордосская жидкость** с успехом употребляется **для опрыскивания растений** (плодовых деревьев) больных различными грибками (пятнистостью гнилью и т. п.), а также для обмазки стволов деревьев, страдающих от мхов и лишаев. Вскоре после обмазки лишаи и мхи краснеют, отмирают, и могут быть легко удалены с коры соскабливанием проволочной щеткой или деревянным ножем. Кроме того, для опрыскивания огурцов, арбузов, дынь, тыкв в случаях, если они болеют розовой пятнистостью (арбузы), бурой пятнистостью (огурцы) и другими грибными болезнями. Применима бордосская жидкость и в борьбе **с картофельным грибком**, от которого у картофеля на листьях, с краев и на концах, появляются выцветшие и пожелтевшие

пятна они, особенно в сырую погоду, быстро разрастаются и захватывают весь лист, темнеющий и загнивающий. Болезнь распространяется и на клубни, которые загнивают зимою в лежке, причем гниль сильно развивается и переходит с клубня на клубень. Картофель (ботву) опрыскивают бордосской жидкостью при первом же появлении болезни, а затем повторяют опрыскивание через некоторое время, особенно в случае, если, вскоре после первого опрыскивания, прошел дождь.

Бургундская жидкость.

В случае, если нет под руками хорошей негашенной известки, ее можно заменить обыкновенной содой, причем получаемая смесь с медным купоросом называется «бургундской жидкостью». Для ее приготовления необходимо:

1 фунт медного купороса растворить в деревянной посуде в ведре воды.

1 фунт кристаллической соды растворить в другой посуде. Оба раствора затем слить вместе, добавить шесть ведер воды и тотчас же пускать в работу, так как бургундская жидкость от стояния быстро (часов через 6—8) уже портится и негодится купотреблению. **Идет она на те же работы, что и бордосская жидкость.** При замене соды ам-

миаком (нашатырным спиртом) получается состав называемый «лазурином».

«**Лазурин**» готовится так:

1¼ фунта медного купороса растворяют в одном ведре воды (в деревянной посуде), приливают к раствору бутылку нашатырного спирта и добавляют семь ведер воды. Этот состав лучше заготовить за несколько дней дней до работы, чтобы дать излишку нашатырного спирта улетучиться.

«Лазурин» очень хорошо действует, убивая грибки даже в тех случаях, когда обыкновенная бордосская жидкость уже недействует.

Медный купорос в порошке. — Был применен, пока что в виде опыта, Омской станцией защиты растений от вредителей, в 1923 году, для протравления семян пшеницы перед посевом, от головневой заразы.

Был взят медный купорос и прокален в железном противне на огне до полного его превращения в мелкий серый порошок. Порошок этот истолкли в ступке с равным по весу количеством негашеной извести. На каждый пуд зерна высыпали ¼ фунта этого порошка. Зерно тщательно перемешивали с порошком, так что оно все равномерно покрывалось тончайшим слоем медно-известковой пыли. Семена после этого были высеяны на опытном поле. Вместе с ними были высеяны пробы семян, промытых другими сред-

ствами от головни. Осенью, перед уборкой урожая, со всех участков опытных полей было взято по десять проб колосьев с каждого, все колосья подсчитаны — здоровые и больные; подсчет дал, в конце концов, результат действия различных средств на заразу головни (высевались семена одинаково-зараженные, односортные, одновсхожие, поле сделано для посева также одинаково), видный на следующей таблице.

Чем были промыты семена перед посевом	Какой оказался процент колос. больных мокрой головней из всех взятых проб	В Ы В О Д
Ничем не промыто (контрольное поле)	8,3%	
Формалином (1 ч. на 300 ч. воды)	1,8%	Зараженность уменьшилась почти в четыре раза.
Раствором медн. купороса.	3,8%	Зараженность уменьшилась в два раза.
Чистой водой (три раза).	13,1%	Зараженность увеличилась в полтора раза.
Негашеной известью (1 ф. на 1 ведро воды) .	8,9%	Зараженность увеличилась незначительно (на 0,5 проц.).
Порошок медного купороса с известью . .	1,7%	Зараженность уменьшилась почти в пять раз.

Как видно из таблички, действие порошка медного купороса с негашеной известью наиболее удачно, а принимая во внимание, что способ этот чрезвычайно прост, недорог (на обеззараживание семян для засева десятины надо всего $^{7}/_{8}$ фунта купороса), не требует возни с промачиванием семян и последующей сушкой, можно ожидать, что если дальнейшие опыты подвердят полученные Омской станцией защиты растений результаты, **то этот способ предохранения семян от головневой заразы будет самым подходящим для крестьянства.**

Не менее широкое применение в деле борьбы с грибковыми болезнями, чем медный купорос имеет:

СЕРА.

Сера встречается в продаже в трех видах:

1) В виде серного цвета—мелкого порошка желтого «серного» цвета, получаемого охлаждением паров серы в особых печах на заводах.

2) В виде молотой серы.

3) В виде «черепковой» серы—в круглых толстых (толщиной в свечу) отливках.

«Серный цвет» употребляется для опыления растений, болеющих грибными болезнями, или для предохранения от их заболевания (например при заболевании «**мучнистой росой**» тыкв, огурцов, дынь и арбузов).

На юге серный цвет употребляется в большем количестве против **грибковых болезней винограда**.

Опыление производится при помощи особых аппаратов – «**сероопылителей**», состоящих из резервуара для серы, меха для накачивания воздуха и трубки с наконечником, через которую вылетает пыль серы.

Молотая сера идет для приготовления различных лечебных смесей и жидкостей.

«Черенковая» употребляется для окуривания помещений (подвалов, погребов), предназначенных для овощей и плодов, с целью предохранения последних от заражения гнилевыми и плесневыми грибками. Для обеззараживания подвалов сжигают в них по $^1/_3$ фунта серы на каждую кубическую сажень.

Смесь серы с известью:—берут 1 фунт серы, 1 фунт негашеной извести, $2^1/_4$ ведра воды. Сначала гасят известь, когда гашение пойдет полным ходом, подсыпают серу и перемешивают до получения жидкости, по густоте похожей на сметану; затем ее **разбавляют водой до двух ведер** и употребляют для опрыскивания растений больных мучнороситыми грибками.

Двусернистая известь.—В глиняной посуде гасят 5 фунтов извести и всыпают туда же, постепенно, $3^3/_4$ ф. серного цвета. Когда в посуде образуется желтовато-белая ка-

шица из извести с серой, ее разбавляют водой и варят на огне около часа. По остывании жидкость процеживают через металлическую сетку и доливают воды столько, чтобы **образовалось восемь ведер смеси.** Полученную жидкость необходимо пускать в дело тотчас же, т. к. от стояния из нее выделяется сера, вредно действующая на опрыскиваемые растения. Опрыскивают этим составом деревья и кустарники для очистки их и предохранения от различных грибковых заболеваний, но исключительно ранней весной, до появления почек. Этот состав очень дешев, так же как и предыдущий.

Серная печень.

Для получения серной печени сплавляют в котелке 1 фунт поташа с 1 фунтом серного цвета. Сплав нагревают около часа, а затем жидкую массу выливают на доску или гладкий камень, смазанный салом, во избежание прилипания состава. Остывшую серную печень разбивают на мелкие куски и хранят в хорошо закупоренной банке, т. к. она на воздухе быстро портится. **Фунт серной печени растворяют** для опрыскивания растений **в 6—8 ведрах воды.** Употребляют ее против мучнистой росы крыжовника и других грибковых болезней.

Сода.

Обыкновенная сода в кристаллах употребляется как средство против той же мучнистой росы крыжовника **в растворе 15 золотников на ведро воды**, равно как и *железный купорос*—которым опрыскивают кусты больного крыжовника осенью и ранней весной, до появления листьев. Раствор берут: 1 фунт железного купороса на одно ведро воды.

Уксусная кислота.

Употребляется для лечения слив, вишень и других косточковых плодовых деревьев от **камедетечения**. Раны на дереве тщательно очищаются от отмершей коры, камедь удаляется отмачиванием теплой водой, рана смазывается уксусной кислотой (на одну часть уксусной кислоты 1 часть воды) затем покрывается тряпкой, смоченной в той же кислоте, которая и прибинтовывается к ране, сверху прикрываемая куском вощенной бумаги, во избежание быстрого испарения кислоты из тряпки.

ФОРМАЛИН,

о котором уже говорилось выше, добывается перегонкой метилового (древесного) спирта. Несмотря на то, что весь Урал покрыт лесом, несмотря на то, что на **Урале** имеется целый ряд химических заводов,

занимающихся переработкой древесины, к стыду нашему, производство формалина также неналажено, как неналажено добывание мышьяка. И в прошлом, и в этом годах Наркомзем производил закупки формалина в Германии, откуда немцы шлют его в такой скверной упаковке, что он не доехав до места «утекает» процентов на 20-ть.

Формалин употребляется **для промывки посевных семян** от зародышей мокрой головни пшеницы и ячменя, от пыльной—овса и проса, от стеблевой головни ржи, от ржавчины. Точно также и промывкой семян в растворе формалина перед посевом, предохраняют от грибковых болезней целый ряд других сельскохозяйственных растений: картофель, взятый с поля, больного «картофельной гнилью», огурцы,—во избежание заболевания «бурой пятнистостью», арбузы,—от «розовой пятнистости», фасоль, лук и т. д. Во всех этих случаях формалином смачивают семена, которые затем лежат некоторое время закрытыми сверху плотным пологом, подвергаясь действию паров формалина, после чего, их **высушивают в тени**.

Протравливание семян зерновых хлебов производится следующим образом: семена рассыпаются на пол амбара или сарая с плотным, нещелеватым полом; в случае, если пол щелеват, то зерно высыпают на разосланные полога или

мешки, продолговатой полосой аршина полтора шириной и в поларшина толщиной. Затем заготовляется раствор формалина: обыкновенный продажный формалин растворяют в необходимом для промывки зерна количестве воды (пудов на 15 зерна необходимо около 3-х ведер раствора), **на 3 ведра воды вливают сотку формалина,** или, если надо протравить зерна пудов 75, **то на 15 ведер воды** льют **одну бутылку формалина,** хорошенько размешивают и сейчас же пускают в дело. Раствор вливают в лейку с мелким ситом и в то время, когда один рабочий поливает рассыпанное зерно, другой деревянной лопатой перемешивает, стараясь равномерно смочить его все. Когда зерно достаточно увлажнится (очень сильно смачивать не следует, во избежание вытекания формалинового раствора из под зерна), его покрывают возможно тщательнее рогожами, брезентом или мешками, которые тоже необходимо смочить тем же раствором формалина. В таком закрытом виде зерно оставляют лежать **два часа, не больше и не меньше,** т. к. если *недодержать,* то формалин не успеет подействовать на головневые зародыши, не убьет их целиком, а значит работа и расходы пойдут впустую, если *передержать,* то формалин повлияет не только на споры головни, но и

на зародыши самого зерна, чем сильно ослабит его всхожесть.

Если к посеву приступают сейчас же, то зерно открывают, проветривают, ссыпают в мешки (мешки для ссыпки зерна должны быть тоже протравлены формалиновым раствором) и вывозят на поле. Если посев приходится отложить, то семена после промывки просушиваются. **Их рассыпают в тени (не на солнце)** в открытом для доступа воздуха месте (под навесом лучше всего) тонким слоем, подсушивают и ссыпают в промытые мешки. Промыв семена формалином, *нужно принять меры к тому, чтобы их вновь не заразить.*

Поэтому: 1) Мешки для ссыпки промытых семян должны быть непременно промыты.

2) Пол и стенки в амбаре, куда собираются сложить промытое зерно, должны быть вымыты раствором формалина (более крепким, чем для промывки зерна,— на одно ведро воды сотку формалина).

3) В амбаре, куда складывают промытое зерно, **не должно находиться непромытого зерна**, так как оно послужит источником заразы для промытого.

4) Промытые семена не следует хранить очень долго, т. к. на них могут осесть грибные споры из воздуха.

5) Телега, на которой вывозят семена в поле, должна быть обмыта раствором формалина.

6) При посеве рядовой сеялкой она должна быть очень тщательно промыта крепким раствором формалина, особенно если она побывала у кого либо из соседей, непромывающих зерна, т. к. непромытая сеялка может испортить всю работу, вновь заразив промытое зерно.

В тех случаях, когда семян, предназначенных к промывке немного,-например проса, огородных овощей и т. п., то поступают несколько иначе, чем при промывке зерновых хлебов. Семена ссыпаются в мешок так, чтобы они там лежали свободно, несжатыми, мешок завязывают и погружают в посуду (кадку) с раствором формалина (тот же, что и для хлебного зерна), где и дают им пропитаться в течение минут пяти. Затем мешок вынимают, семена в нем перетряхивают. дают стечь с них избытку жидкости и дают им лежать те же два часа, после чего их просушивают (отнюдь не на печи и не на солнце).

Картофель перемывают перед посевом ранней весною, на спящий глазок, тем же раствором формалина.

Для обеззараживания помещения подвала или погреба) предназначенного) для хра-

нения овощей и плодов применяется формалин ввиде пара. Берут на 5 куб. саж. помещения один фунт продажного формалина (не разведенного, выливают его в какую нибудь кастрюлю или глубокую сковороду, посудину с формалином устанавливают на железном треноге или двух столбиках из кирпичей. Под кастрюлю с формалином подставляют керосиновую лампу так, чтобы ток горячего воздуха из стекла лампы, нагревал ее дно. Затем дверь помещения закрывают, заклеивают щели в ней полосами бумаги и оставляют так на сутки. Через сутки помещение открывают, проветривают и загружают овощами. В лампу надо налить керосина побольше, отпустить пламя во всю, чтобы формалин испарился возможно быстрее.

Перед окуриванием формалином, помещение, конечно, надо убрать потщательнее от всякого муссора и хлама, стены обтереть, пол вымести и посыпать слоем печной, сухой золы. Те же правила необходимо соблюдать и при употребении для окуривания *серы*.

Заканчивая на этом обозрение наиболее употребительных в деле борьбы с вредителями химических веществ, необходимо сказать несколько слов об аппаратах употребляемых для опрыскивания и опыления растений ядовитыми составами.

Наиболее употребительными опрыскиватели, состоящие обычно из сосуда для

наливания жидкости, насоса для выкачивания ее под давлением, проводящей резиновой трубки с наконечником и распылителем, разбрасывающим жидкость в виде мелкой пыли. Для успешного действия опрыскивателей лечебная жидкость растения должны быть опрысканы возможно равномернее, так, чтобы лечебная жидкость покрыла все части растения, почему необходимо употреблять распылители, разбрасывающие жидкость возможно мельче. Держать распылитель от опрыскиваемого растения необходимо не очень близко, чтобы струя размыленной жидкости успела превратиться в мельчайшие капельки, а не ударялась с силой в листву и не стекала бы с них без пользы.

Самое лучшее, когда жидкость оседает на листьях в виде мелкого тумана, капельки не сливаются друг с другом и быстро подсыхают. Лучше повторить опрыскивание, чем облить раствором растение без пользы.

Смачивать жидкостью растения более сильно приходится только в тех случаях, если она предназначена для наружного действия на насекомых (сосущих-тлей, клещей, и т. п.).

При употреблении не растворов, а **взмутей** (парижской зелени и других составов, в которые входят известь), надо наблюдать, чтобы она не осаждалась на дно опрыскивателя, для чего необходимо его почаще взбалтывать.

Наливать жидкость в опрыскиватель непременно через сито из мелкой проволочной сетки, чтобы избежать засорения наконечников. Наконечники (распылители) почаще прополаскивать и прочищать, чтобы струя всегда была равномерной и правильно распыляемой.

Растворы необходимо готовить непременно так, как указано в этой книжке, непременно с весу и меры, не подсыпать «на глаз», т. к. это может повести к большим неприятностям,—можно или сжечь растения, или проделать работу впустую, затратив на нее без пользы материалы, время и рабочую силу.

При употреблении сильно ядовитых веществ беречь лицо (особенно глаза) и руки от попадания на них распыленной жидкости. При употреблении сероуглерода воздерживаться от курения, зажигания спичек и т. п. При употреблении формалина остерегаться мочить руки в растворе, особенно же в чистом формалине, так как от него кожа мертвеет. Остерегаться прикасаться мокрыми руками к глазам, носу, губам, т. к. формалин вызывает сильное раздражение, щиплет и раз'едает нежную слизистую оболочку.

При развешивании мышьяка, парижской зелени и т. п. веществ остерегаться дышать их пылью.

После всех работ с ядовитыми веществами возможно тщательнее мыть руки и лицо с мылом, встряхнуть одежду.

В тех случаях, когда опрыскиванию подвергаются овощи или плоды на грядах и деревьях, прекратить опрыскивание и непроизводить его недели за 3 до уборки урожая, чтобы остатки яда на них не попали в пищу

Опрыскивание не следует производить во время росы, в дождливую погоду и в жаркое, солнечное время дня, а так же во время цветения плодовых деревьев.

При опрыскивании небольших площадей огородины, парников или оранжерей, можно употреблять с успехом ручные насосы или гидропульты, состоящие из металлической (медной чаще всего) трубки, в которой ходит поршень для всасывания жидкости. К трубе привинчивается более или менее длинная резиновая кишка (шланг) с наконечником для распыления жидкости. На верху поршневого стержня устроена ручка для накачивания жидкости.

Во время работы гидропульт вставляется в ведро с лечебным составом, один человек качает поршень насоса, другой опрыскивает растение.

Для более обширных площадей, занятых овощами, ягодными кустарниками или небольшими деревьями, а так-же для неболь-

ших полевых участков, удобнее ранцевые опрыскиватели, состоящие из медного или железного сосуда, вместимостью от ведра до $1\frac{1}{2}$ ведра жидкости. Ранцевые опрыскиватели бывают двух типов: или выкачивание жидкости идет во все время работы по опрыскиванию (опрыскиватели «Платца», «Вермореля»)—рис. 3, или же воздух, выбрасывающий жидкость, накачивается в опрыскива-

Рис. № 3. Опрыскиватель „Верморель“ с накачиванием во время работы.

тель перед работой предварительно (опрыскиватели «Автомакс», «Помонакс»)—(рис. 4).

В тех случаях, когда надо опрыскивать большие деревья или площади поля, упот-

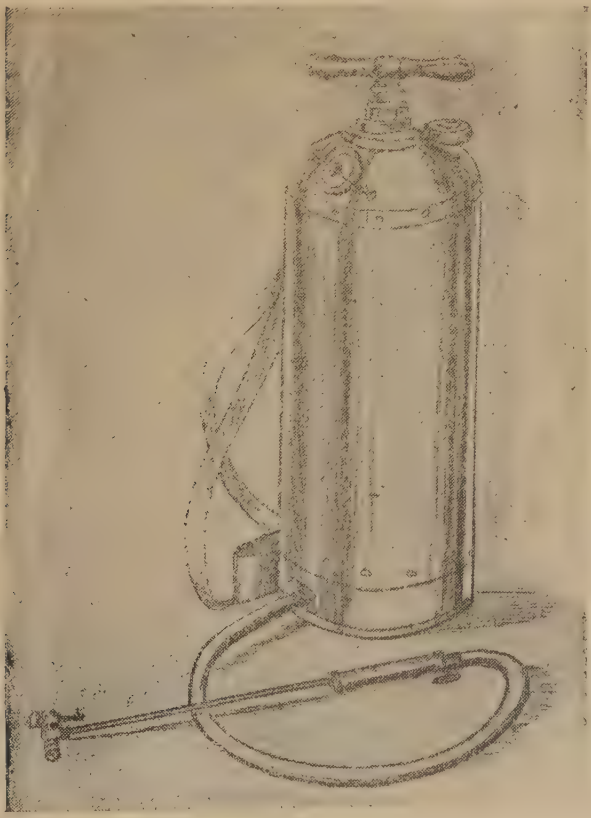


Рис. № 4: Опрыскиватель „Автомакси", с предварительным накачиванием воздуха.

ребляются более сильные насосы, например «Помона», вставляемые для работы в бочку с жидкостью. Такие опрыскиватели выбрасывают жидкость сразу из двух шлангов, причем самые шланги делаются очень длинным, по 7—10 аршин. (см. рис. 5).

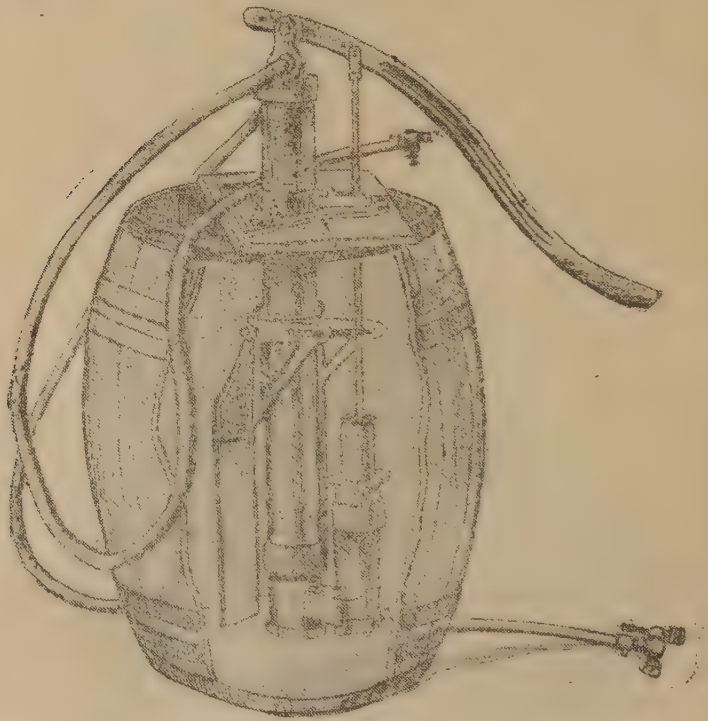


Рис. 5. Опрыскиватель „Помона", вставленный в бочку. Передняя сторона бочки снята, чтобы было видно внутреннее устройство опрыскивателя.

Для опрыскивания больших полевых и луговых площадей употребляются конные опрыскиватели, состоящие из большого металлического или деревянного бака на колесах, с оглоблями, куда впрягают лошадей или волов. Насос помещается внутри бака и выкачивание жидкости получается автоматически, при движении опрыскивателя по полю, путем передачи с ходовых колес к рычагу насоса. Жидкость идет в длинные трубки, расположенные сзади аппарата и разбрызгивается сразу из 10—14 распылителей, захватывая полосу до $1^{1}/_{2}$ сажен.

Конные опрыскиватели употреблялись для опрыскивания полей зараженных кобылкой (см. рис. 6 и 7).

Рис. № 6. Конный опрыскиватель во время работы. (сзади).

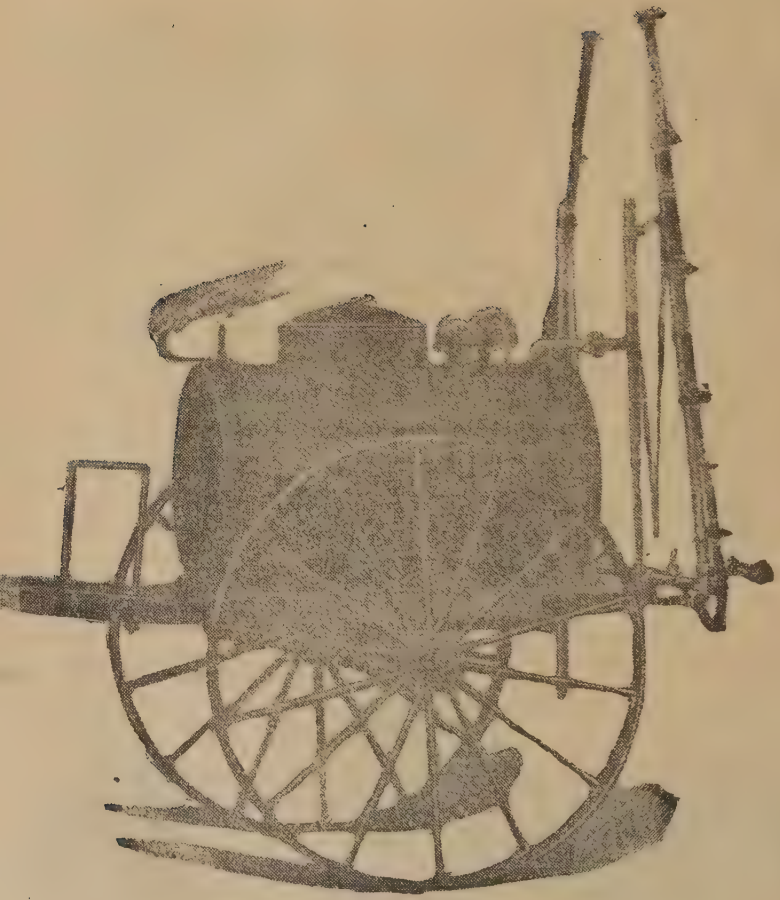


Рис. № 7 Конный опрыскиватель с поднятой распределительной трубой, при передвижении по дороге.

Разумное использование перечисленных здесь *химических веществ* в деле борьбы с вредителями сельского хозяйства поможет крестьянству спасти от уничтожения многие сотни тысяч и даже миллионы пудов зерна и других пищевых продуктов. Основные химические вещества, употребляемые в борьбе с вредителями (мышьяк, хлор и т. п.) одновременно служат основным материалом для получения боевых отравляющих веществ, употребляемых во время войны. А потому товарищам крестьянам не надо забывать, что **широкое употребление химических веществ для защиты растений от вредителей создает спрос на них** на рынке, **спрос же вызовет развитие нашей химической промышленности, которая**, вырабатывая химические продукты, тем самы **создаст для нашего Рабоче-крестьянского Союза твердую опору в борьбе с самым главным и крупным «вредителем»—мировой буржуазией.**

Энтомолог (специалист по

борьбе с вред. с. х.) *В. Гальков.*

Цена 15 коп.

Тираж 15000.
Уралоблит № 2533.
Заказ № 963-
Свердловск тип.-лит.
имени А. И. Емшанова.
О.П.П.П. Перм. ж. д.